

平成18年瀬田川洗堰操作の課題と
平成19年操作の方針について

国土交通省 近畿地方整備局

琵琶湖河川事務所

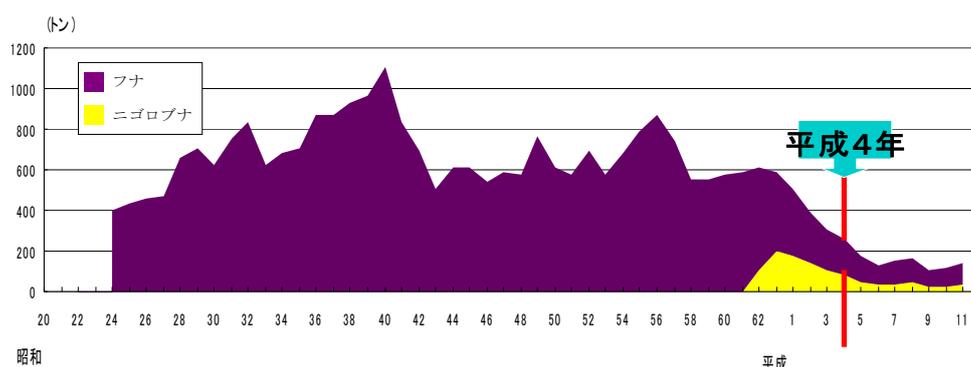
1. はじめに

現在、近畿地方整備局では、住民、関係自治体、流域委員会等からご意見を頂きながら、淀川水系河川整備計画の策定に向け、必要な諸調査を進めているところです。このうち、琵琶湖の環境改善については、琵琶湖の急激な水位低下が魚類の産卵・生育等に影響を及ぼしているとの指摘もあり、我々としても、その環境改善は緊急の課題の一つであると認識し、河川整備計画基礎案においても、瀬田川洗堰の水位操作の見直しを行うこととしています。

そこで、治水・利水・環境の調和のとれた最適な琵琶湖の水位操作を目指し、治水、利水機能を維持しつつ、琵琶湖の急激な水位低下を緩和することを目的とした瀬田川洗堰の試験操作を平成15年から実施しています。

2. 琵琶湖の水位管理をめぐる問題点

平成4年から実施している瀬田川洗堰の水位操作も、下図のコイ科魚類の減少に見られるような琵琶湖環境悪化の要因の1つではないかと言われています。



出典：琵琶湖研究所 総括研究員 西野 麻知子氏資料（一部加筆）

図1 フナ・ニゴロブナの漁獲量

現行の移行操作にあたる時期（5/10～6/16）は、コイ科魚類の産卵時期と重複しており、瀬田川洗堰の急激な放流による琵琶湖の水位低下により琵琶湖沿岸部や内湖のヨシ帯で産卵するコイ科魚類の卵の干出死を助長することが確認されました（図2参照）

また、降雨によって魚類の産卵行動が誘発された後急激に水位を下げることもコイ科魚類の卵の干出死を助長する要因になっています。

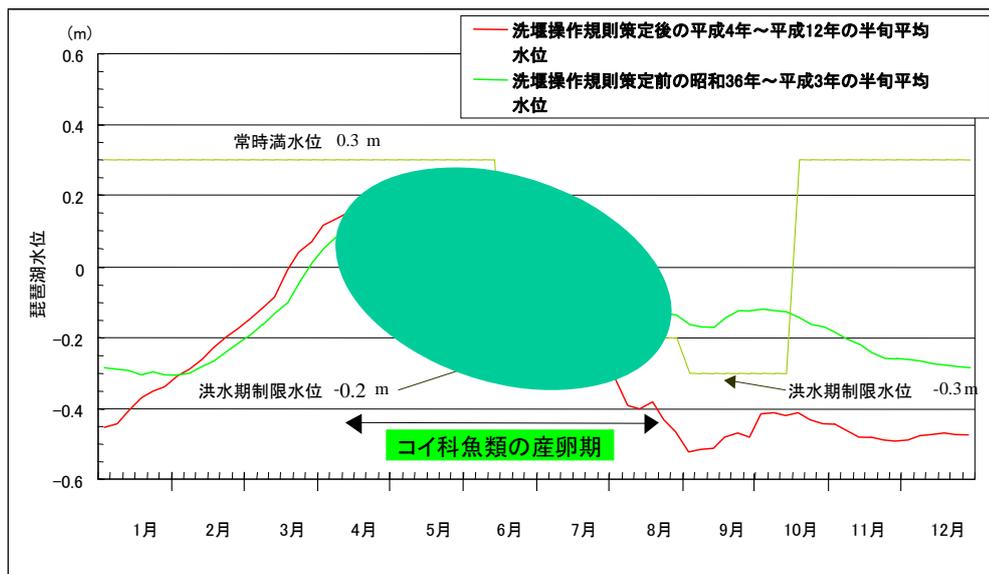


図2 操作規則策定前後での琵琶湖水位の比較

※半旬水位は、5日間の平均水位です。

3. 瀬田川洗堰の現行操作

琵琶湖水位は瀬田川洗堰の開閉量により人為的に変動させています。現在の瀬田川洗堰の水位操作（現行操作）は平成4年から実施しており、図3に示すように、大雨による琵琶湖周辺の浸水被害を防ぐために、毎年6月16日から10月15日までは予め琵琶湖水位をB.S.L.-20 cmないしB.S.L.-30 cmに下げることとなっています。

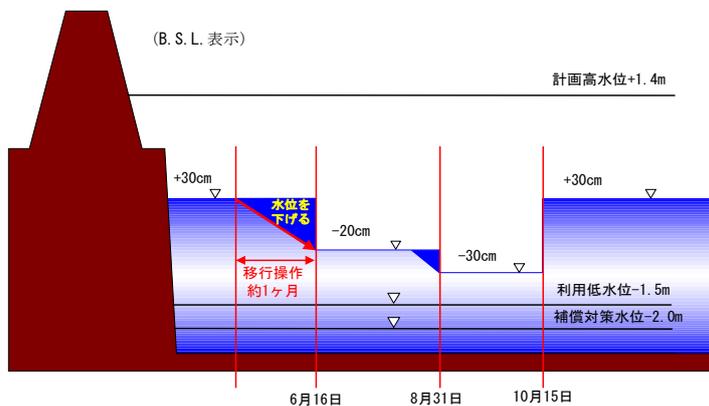


図3 瀬田川洗堰の現行操作

すなわち、**春期に回復した水位を5月中旬**

から約1ヶ月かけて水位を低下させております。（この操作を移行操作と呼んでいます。）現行操作規則が策定される平成3年までは、出水期において琵琶湖水位をB.S.L.±0 cm付近に保つようにしておりました。

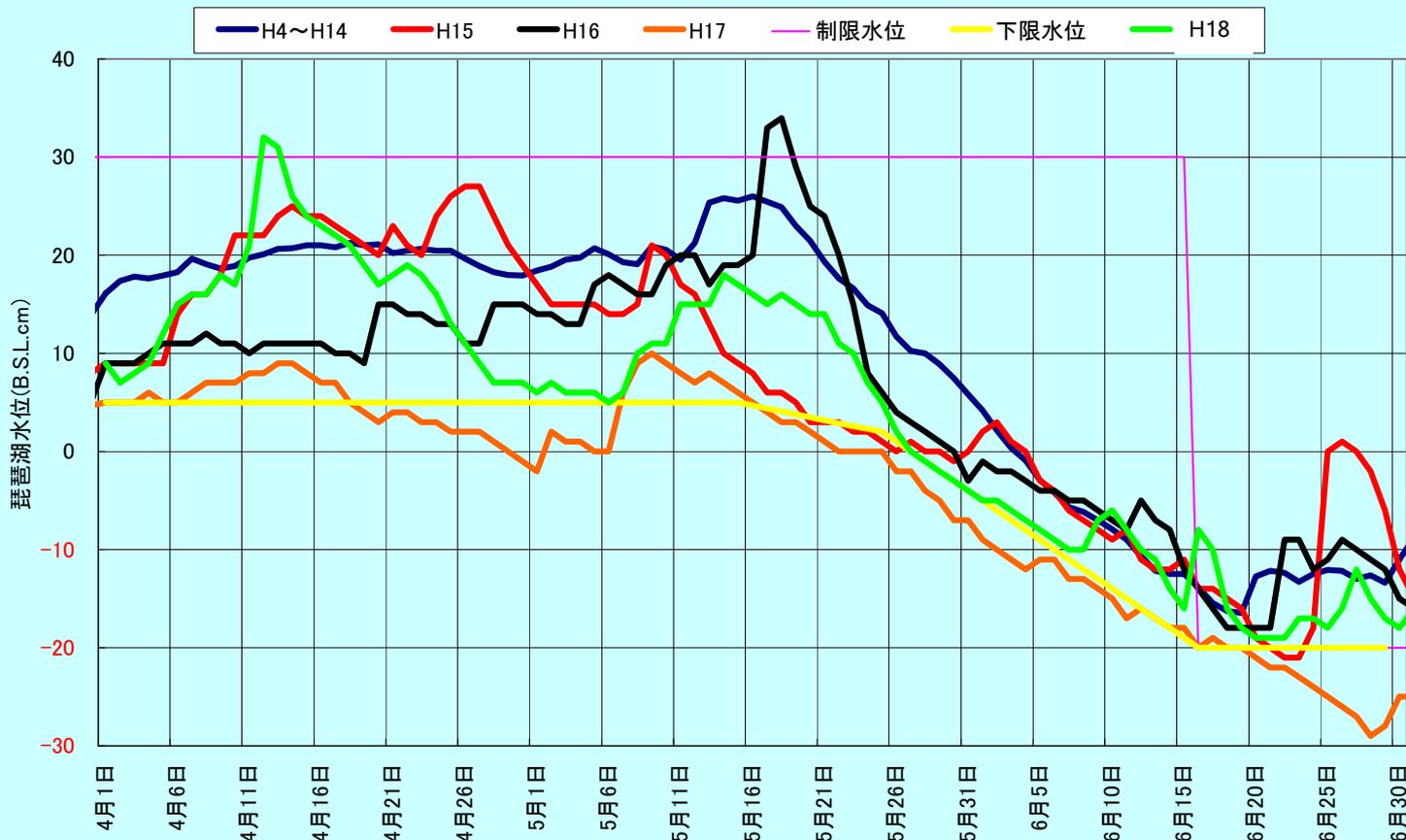
※ B.S.L. (Biwako Surface Level) とは、琵琶湖の基準水位のことで、鳥居川観測所の零点高 (T.P.+84.371m) としています。T.P. (Tokyo Peil) は、東京湾中等潮位のことで、わが国の高さの基準となっています。

4. 平成15年から18年琵琶湖水位の移行操作について

治水・利水機能を維持しつつ、急激な水位低下を避けてコイ科魚類の魚卵の干出死を防ぐために、下表のとおり琵琶湖水位の移行操作を取り組みました。

年	水位維持の目標	結果	備考
平成4～14年	5月中旬に常時満水位(B.S.L+0.3m)まで水位上昇させ6/16にB.S.L-0.2mまで低下させる。(急激な水位低下)	コイ科魚類の魚卵の干出死が発生しているとの指摘	図-4 青線
平成15年 第1回試行操作	4月下旬に常時満水位(B.S.L+0.3m)まで水位上昇させ6/16にB.S.L-0.2mまで低下させる。(緩やかな水位低下)	魚卵の干出数が減少することが判明。さらなる改善方法への期待。	図-4 赤線
平成16年 第2回試行操作	I期(4/1～5/10)とII期(5/11～6/16)に分割して管理。 I期では、常時満水位(B.S.L+0.3m)より低い最低水位維持ライン(B.S.L+0.1m)で管理するとともに、降雨による水位上昇後7～10日間の水位維持を実施。 II期では、6/16に洪水期制限水位(B.S.L-0.2m)となるように徐々に水位低下を実施。	7～10日の水位維持を実施途上に大きな出水に見舞われ全開操作を行ったことから多くの魚卵が干出死。	図-4 黒線
平成17年 第3回試行操作	I期(4/1～5/10)とII期(5/11～6/16)に分割して管理。 I期では、B.S.L+0.25m～B.S.L+0.05mの環境に配慮する範囲内に管理するとともに、降雨による水位上昇後7日間の水位維持を実施。 II期では、6/16にB.S.L-0.15m～B.S.L-0.2mの環境に配慮する範囲内となるように徐々に水位低下を実施。	コイ科魚類の産卵期にまとまった降雨が見られなかったため水位維持には成功し、魚卵の干出は少なかったが、産卵量そのものも減少。	図-4 オレンジ線
平成18年 第4回試行操作	第3回と同じ操作を実施	水位維持に成功し、魚卵の干出は少なかったが、産卵量が減少。	図-4 黄緑線

図4 平成18年水位管理時の管理目標下限水位と実績水位



5. 平成18年度の試行操作の結果

コイ・フナ類とホンモロコの魚卵の干出数と産着卵数について平成18年度の試行操作と平成15、16年度とを比較した結果を図-5、図-6に示します。

図5 平成15～18年水位操作によるコイ・フナ類とホンモロコの卵干出率

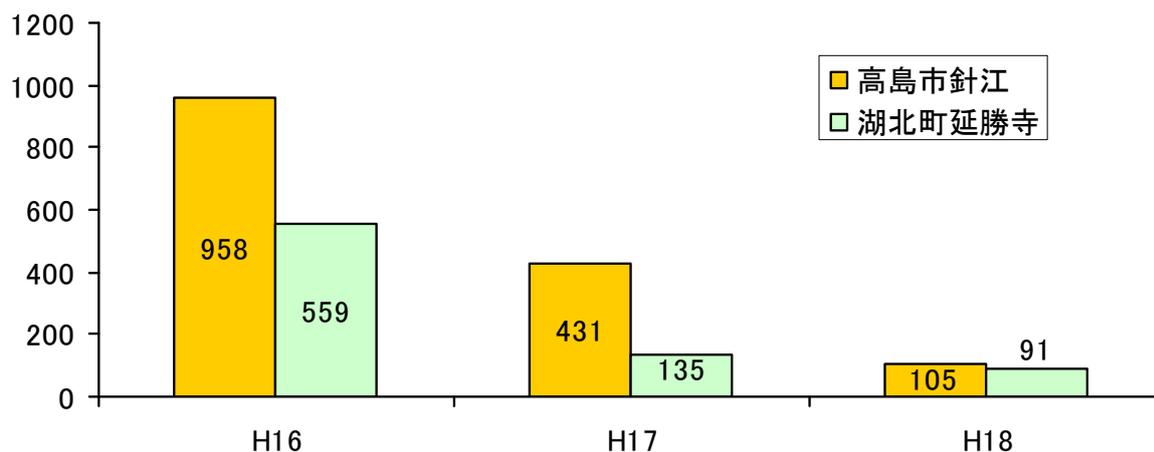
■コイ・フナ類				■ホンモロコ		
単位: %				単位: %		
年	南湖		北湖	年	北湖	
	草津市新浜町	高島市針江	湖北町延勝寺		高島市針江	湖北町延勝寺 St.B
H15	-	5.8※	-	H15	(10.1※) 10.1※	-
H16	-	52.0	11.6	H16	(24.0) 22.8	-
H17	-	8.5	15.7	H17	(23.0) 17.4	(21.4) 20.1
H18	(H18年から実施) 2.5	1.2	2.2	H18	(1.6) 1.6	(11.9) 11.2

注1) ※は高島市饗庭での結果を示す

注1) ホンモロコ卵は、乾燥耐性実験結果で採用した干出率の補正値を用いて計算した。比較のため従来の干出率の結果を()内に併記した。

平成18年度は、草津市新浜、高島市針江、湖北町延勝寺のいずれの地点においてもコイ・フナ類及びホンモロコの干出率が最も低くすることができました。

図6 平成15～18年水位操作によるコイ・フナ類の産着卵数



平成18年度は、高島市針江、湖北町延勝寺のいずれの地点においてもコイ・フナ類の産着卵数が最低となりました。

この原因は、前年冬季の低温による産卵トリガーの減少などの要因が考えられます。

6. 平成19年琵琶湖水位の移行操作方針

平成17年と18年に実施した試行操作方法により、魚卵の干出を緩和できることが概ね明らかになりました。

しかし、平成16年のような大きな出水が発生した場合には、急激な水位上昇が治水に配慮する範囲（B.S.L.+0.25m以上）に達するため、全開放流操作等を実施、結果として大量の魚卵を干出させてしまう可能性があります。

そこで、平成19年度は産卵期の日々の産卵情報を収集し、規模の大きい産卵があった場合に水位維持、それ以外の場合を速やかな水位低下を実施し、次回の産卵に備える操作を行います。

【平成19年から新たに行う操作】

- ① 調査代表3地点（草津市新浜、高島市針江、湖北町延勝寺）のいずれかで産卵期に日々の産卵量を計測
- ② 各地点のうちいずれかの調査地点で10万個以上の産卵が計測された場合を「大産卵」とし、産卵確認後5日間の水位維持を実施
- ③ 10万個未満の場合は、次回の「大産卵」に備え、状況に応じて水位低下を実施



【継続して実施する操作】

- ① 4月1日から5月10日までの第Ⅰ期の目標下限水位を5cm引き下げB.S.L.+5cmにするとともに水位維持の上限値をB.S.L.+25cmとすることにより琵琶湖の水位を高くしすぎることのない操作を目指します。
- ② 5月11日から6月16日の第Ⅱ期では、目標下限水位を6月16日時点で洪水期制限水位(B.S.L.-20cm)とするとともに、水位維持の上限値も6月16日時点で洪水期制限水位+5cm(B.S.L.-15cm)になるように徐々に低下させることを目指します。

ただし、試行時期（4月1日から6月16日までの期間）の降水量が少ない場合は利水に支障のない範囲で実施することとします。

※緩やかな水位移行をするための目標下限水位とは、過去の渇水などのデータから、少雨の場合でも、下流の用水を確保しながら6月16日に洪水期制限水位（B.S.L.-20cm）を確保できるように、それぞれの時点においてこれ以下に水位を下げない水位として定めたものです。

