

平成16年瀬田川洗堰操作の課題と
平成17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

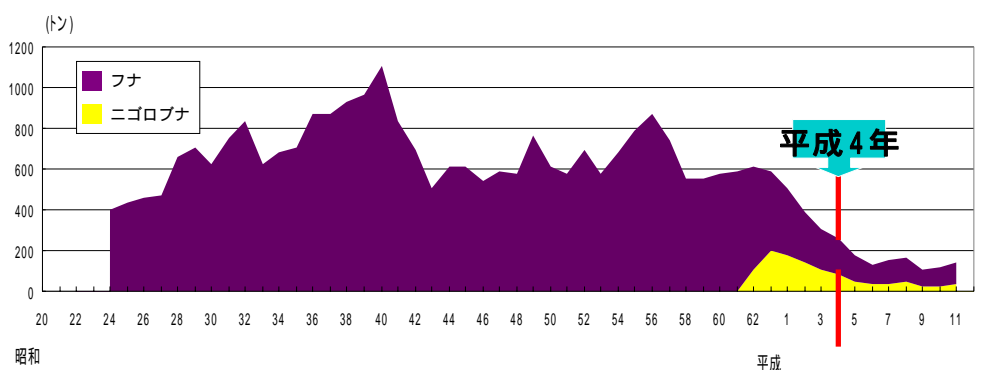
1. はじめに

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。

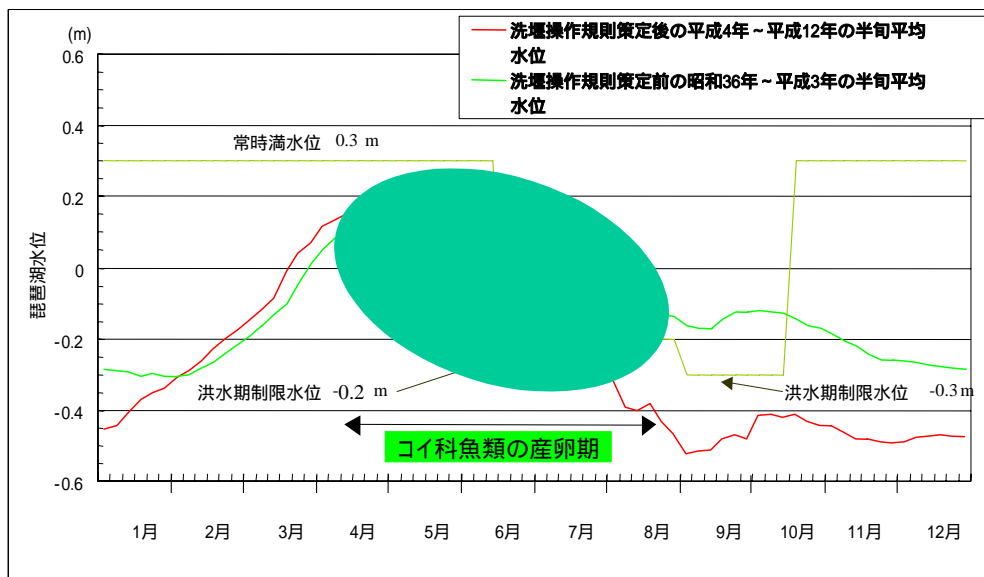


図2 操作規則策定前後での琵琶湖水位の比較

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。すなわち、**春期に回復した水位を5月中旬**

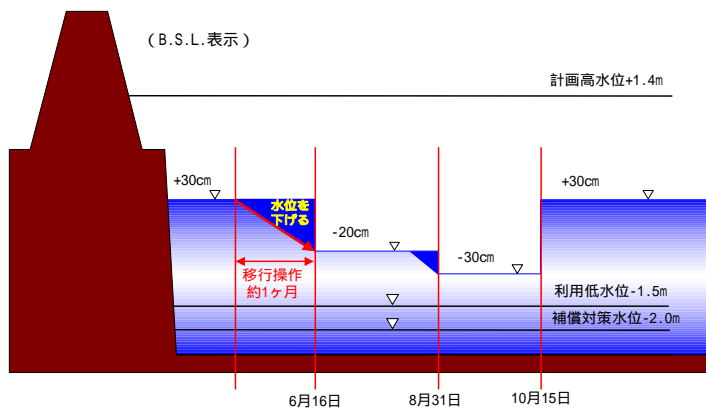


図3 瀬田川洗堰の現行操作

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16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るために、**平成15年は、試験操作の第一段階として、いったん上昇した水位をなるべく緩やかに低下させる操作**を行いました。(図4の赤線参照)

しかし、コイ科魚類は降雨後に産卵することが多く、コイ科魚類の卵が1週間程度で孵化すると想定されることから、**平成16年度は、試験操作の第二段階として降雨による琵琶湖の水位上昇が見られればその水位を7～10日間維持するとともに、4月1日から5月10日までを第 期とし、その目標水位を常時満水位(B.S.L.+30cm)より低く、+10cmに設定、また、5月11日から6月16日を第 期とし、その目標水位を6月16日時点で洪水期制限水位(B.S.L. -20cm)になるように徐々に低下させることにしました。**

(図4の黒線参照)

しかし、平成16年5月の**度重なる降雨により水位上昇が発生し**、(図4の赤矢印参照)産卵が最大に起こった5/23に瀬田川洗堰を全開放流操作にしたため、**多くの卵を干出死させることとなってしまいました。**(図5参照)

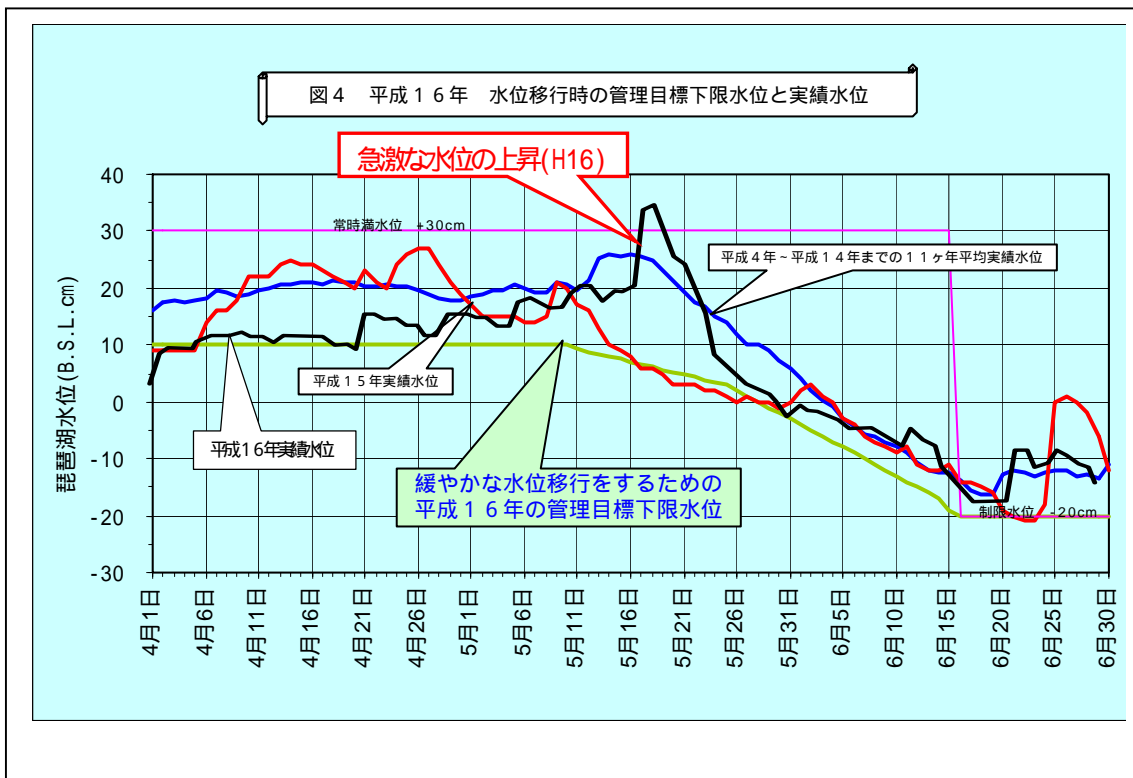
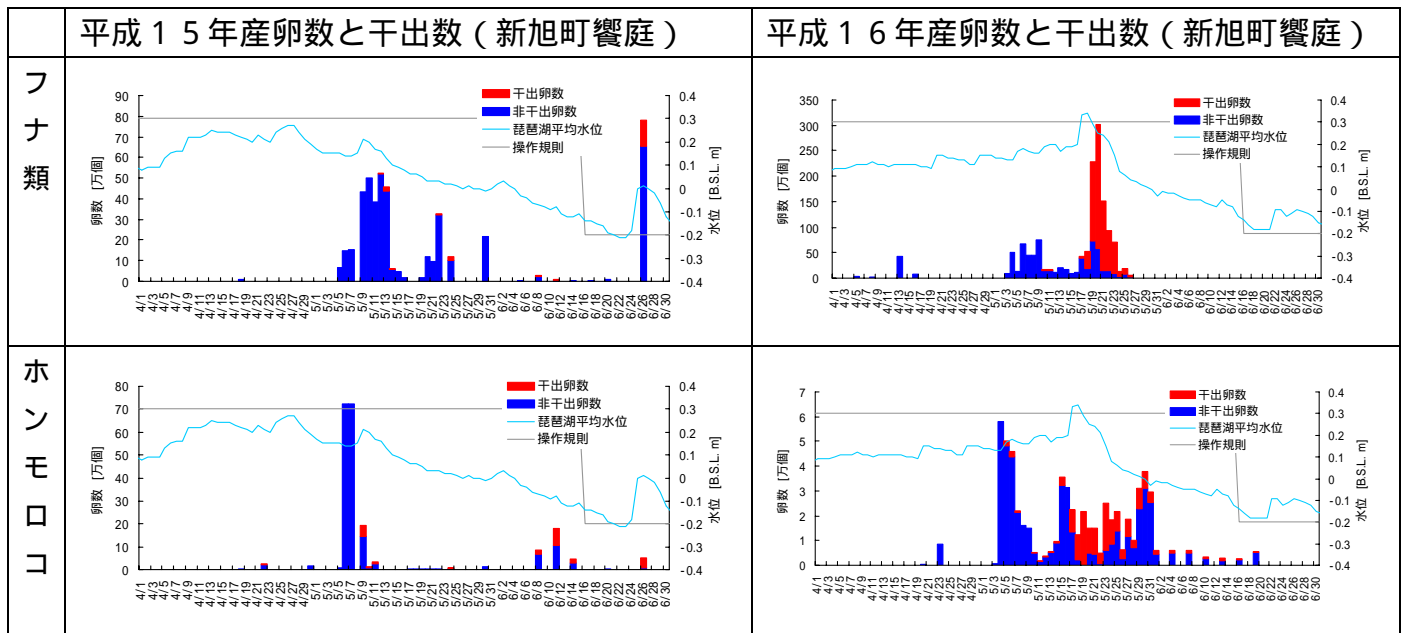


図5 平成15, 16年水位操作によるコイ科魚類の干出卵について



5. 平成15年、16年の取り組みの結果

産着卵の干出について

結果：干出率（4/1～6/15）

	H15 新旭町饗庭	H16 新旭町針江	H16 湖北町延勝寺
フナ類	1.9%	51.4%	11.7%
ホンモロコ	8.4%	24.1%	-

コイを含む

卵干出率が平成15年に比べ平成16年に高かった理由

フナ類、ホンモロコのいずれについても、5月中旬～下旬の急激な水位低下による産着卵の干出が大きかった。

平成15年新旭町饗庭、平成16年新旭町針江、湖北町延勝寺の魚卵調査結果について、産着卵の状況（その場の全水深、水面からの距離（深度）基質の状態（水位に追従して動くかどうか）のデータを用いて、産着卵確認日から5日後までの水位変化から干出量を推定した

6. 平成17年琵琶湖水位の移行操作方針

近年は春先の降雨が多い傾向が続いているため5月10日以降に水位上昇が活発になり、急激な水位操作が必要になります。

そこで、平成17年琵琶湖水位操作の移行方針は、以下のとおりとします。

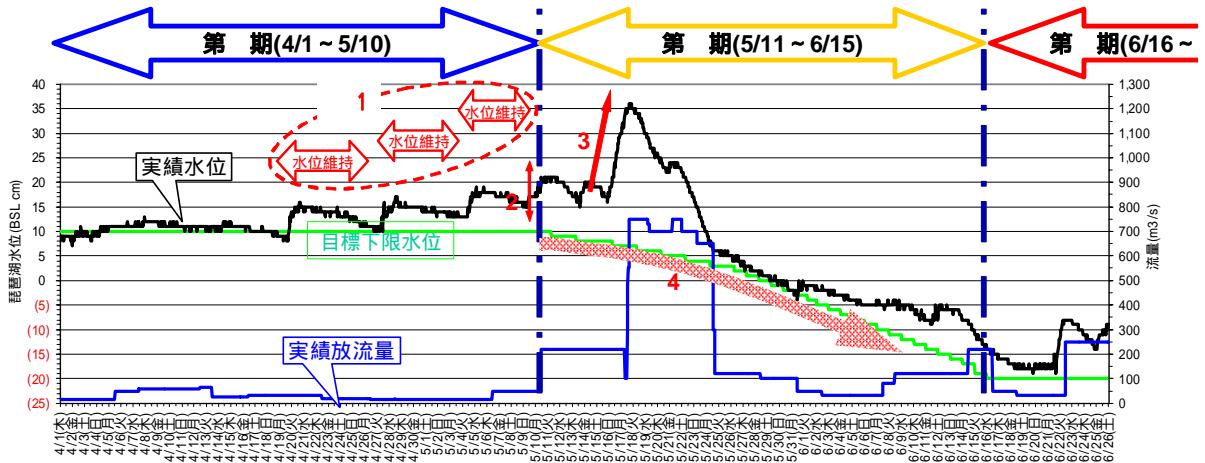
降雨による琵琶湖の水位上昇が見られればその水位を7日間維持します。（7日間の水位維持はコイ科魚類の孵化日数が5日程度であることが確認された根拠に基づき、降雨による水位上昇と産卵時期のずれを2日と見込み設定しています。）

4月1日から5月10日までの第 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を目指します。

5月11日から6月16日の第 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。

緩やかな水位移行をするための目標下限水位とは、過去の湯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。

平成16年瀬田川洗堰操作の課題



【第 期の評価】

一雨毎に7日から10日間の水位維持を行う(1) ことには達成できたが5/10で目標下限水位を10cm以上超え(2)、第 期の水位操作を困難にした。

【第 期の評価】

梅雨期に近づき流域平均雨量が50mmを超えることが多く急激な水位上昇が発生しやすくなる(3) また、目標下限値もB.S.L. - 20cmへ移行することから**確実な水位低下を行う**必要がある。

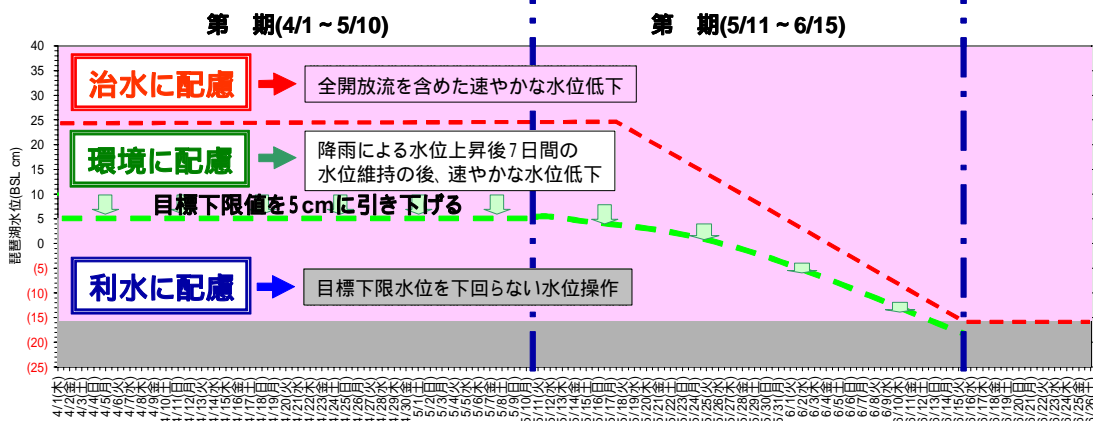
【第 期の改善点】

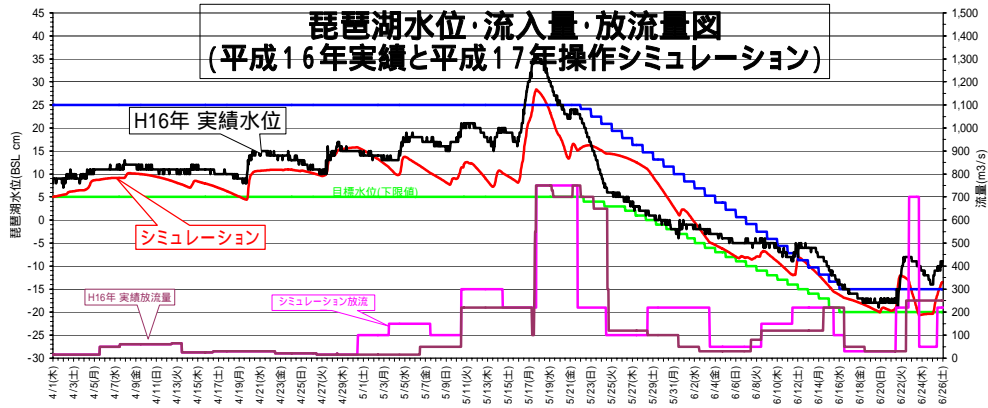
- (1)一雨毎の水位維持日数を最小限(7日)に見直し、目標下限水位に近い水位維持を実施する。
- (2)目標下限水位の安全率を5cm低めに設定することにより初期水位を低く抑える。

【第 期の改善点】

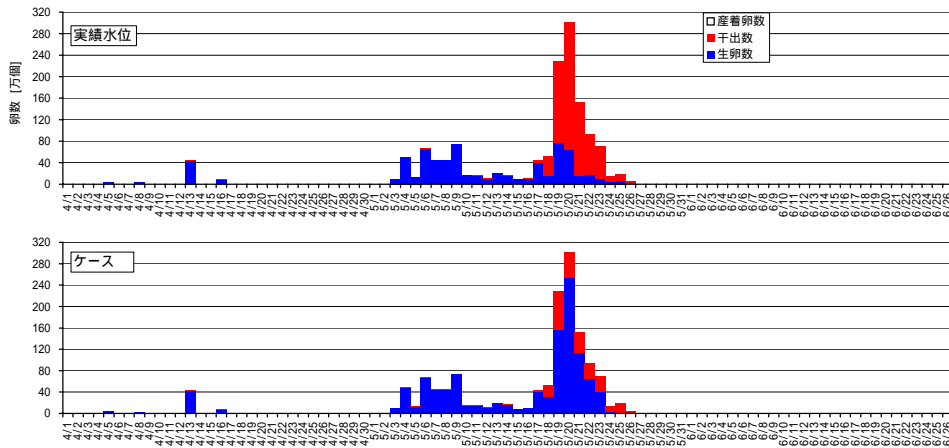
(3, 4)一雨毎に水位維持を図る操作と確実な水位低下を図る操作は相反することから、**水位維持を図ることが可能な水位と時期を明確化**する必要がある。

平成17年瀬田川洗堰操作方法

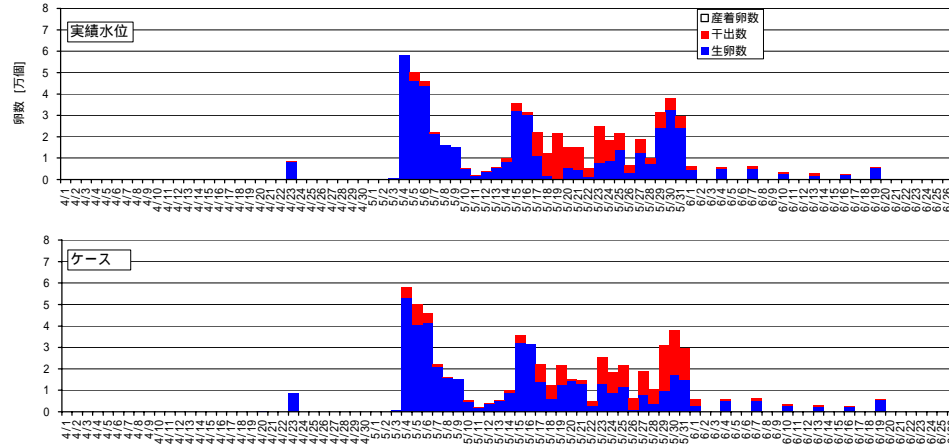




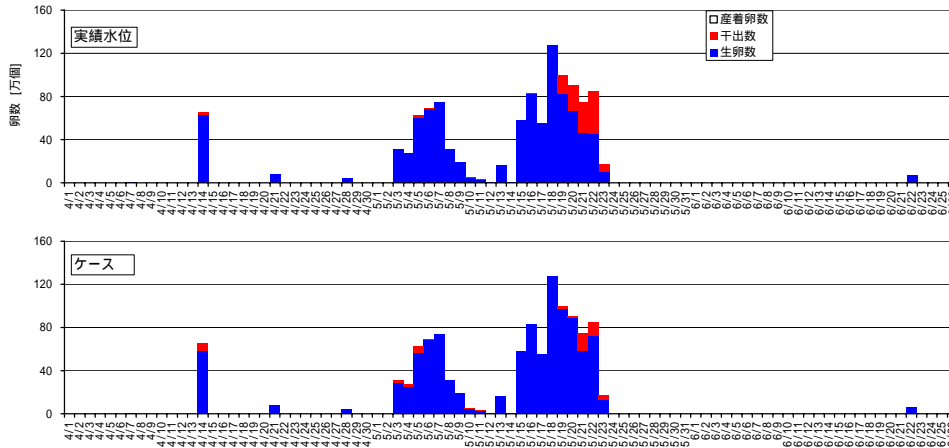
〔フナ類〕(新旭町針江)



〔ホンモロコ〕(新旭町針江)



〔コイ・フナ類〕(湖北町延勝寺)



各ケースの比較

表 卵の干出率推定結果(全ケース)

単位： %
 孵化日数：5日と仮定

年		平成 16 年	平成 16 年	平成 16 年
地点		新旭町針江	新旭町針江	湖北町延勝寺
ケース	検討期間\種類	フナ類	ホンモロコ	コイ・フナ類
H16 実績	4/1 ~ 6/15	51.4	24.1	11.7
H17 仮定	"	19.6	27.6	5.0
H16 実績	4/1 ~ 5/10	0.6	2.3	1.5
H17 仮定	"	2.0	9.5	4.6
H16 実績	5/11 ~ 6/15	69.5	36.2	17.3
H17 仮定	"	25.9	37.6	5.2

【考察】平成 16 年実績操作と平成 17 年操作シミュレーションで干出卵率を算定した結果、コイ、フナでは、平成 16 年実績より平成 17 年シミュレーションの方が卵の干出を半分以下に食い止めることができる可能性がある。

ただしホンモロコについては、平成 16 年実績と平成 17 年シミュレーションでの差がほとんど見られない。

これは、ホンモロコの産卵が水位変動に左右されないことが原因であり平成 17 年の生物調査においてこの傾向を確認していく。