

# 第3回徳山ダムモニタリング部会

## 議事次第

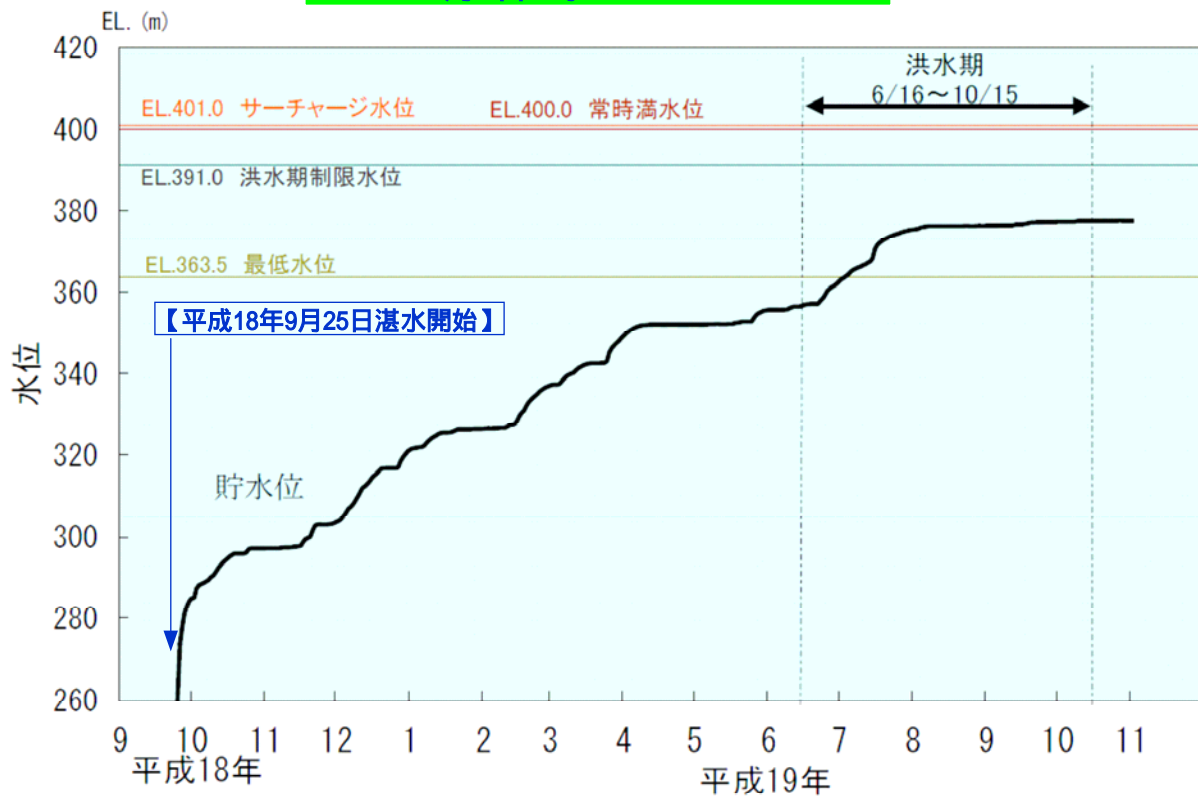
1. 開会
2. 主催者挨拶
3. 審議内容等
  - (1) 前回(第2回)部会の審議内容等について
  - (2) 徳山ダムの湛水状況について
  - (3) モニタリング調査状況について
    - ・水質
    - ・ワシタカP T
    - ・植物P T
    - ・生育・生息環境P T
    - ・河川環境P T
    - ・モニタリング調査工程
  - (4) その他
4. 閉会挨拶

一般公表用資料

## 徳山ダムの湛水状況について

# 徳山ダムの湛水状況

11月1日0時 EL377.52m



## 徳山ダム湛水状況(ダム本体から上流を望む)



撮影日:平成18年9月26日

徳之山八徳橋



平成19年11月1日現在の貯水状況

湛水標高:EL.377.5m

湛水面積:約9.4km<sup>2</sup>

撮影日:平成19年10月30日

## 徳山ダム湛水状況(徳山会館より上流を望む)

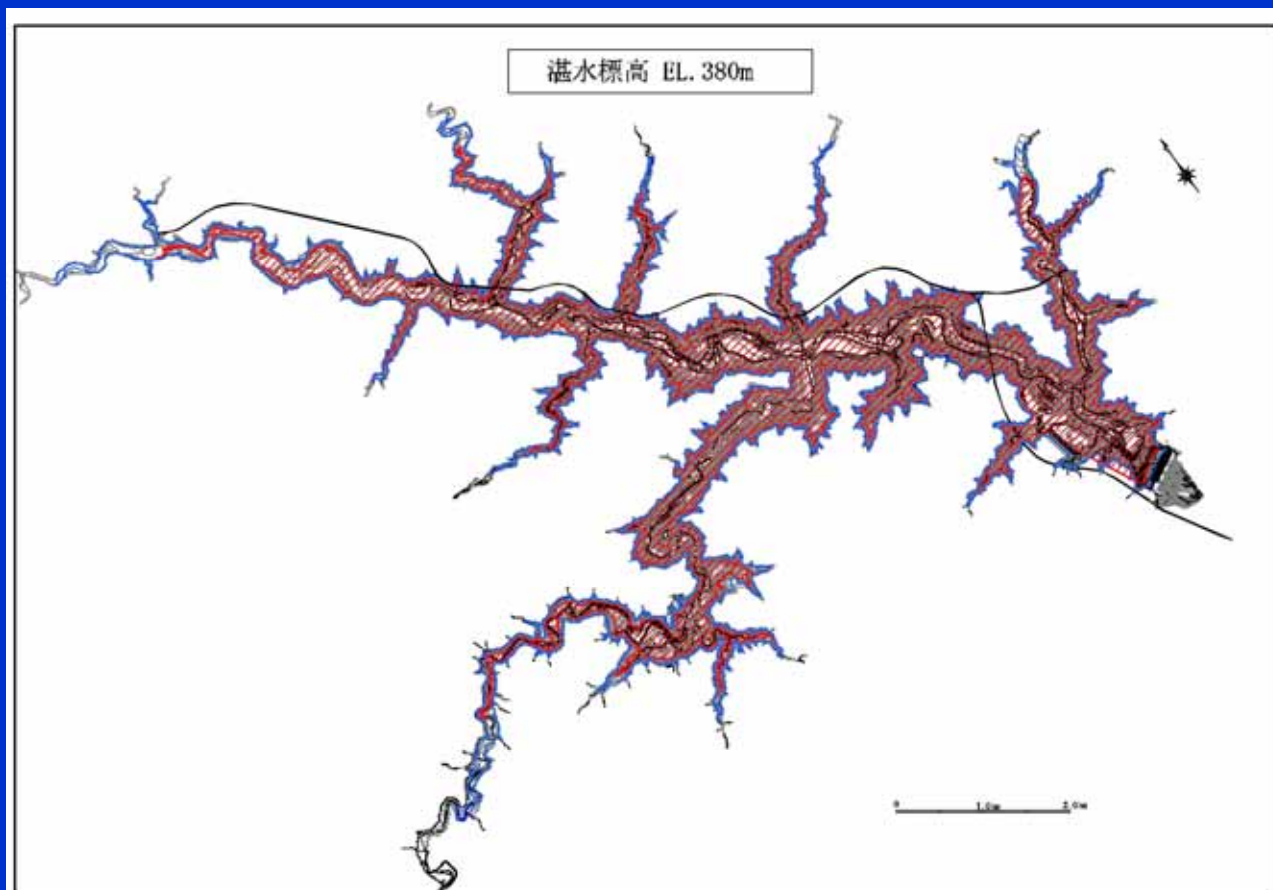


撮影日:平成18年9月21日



撮影日:平成19年10月30日

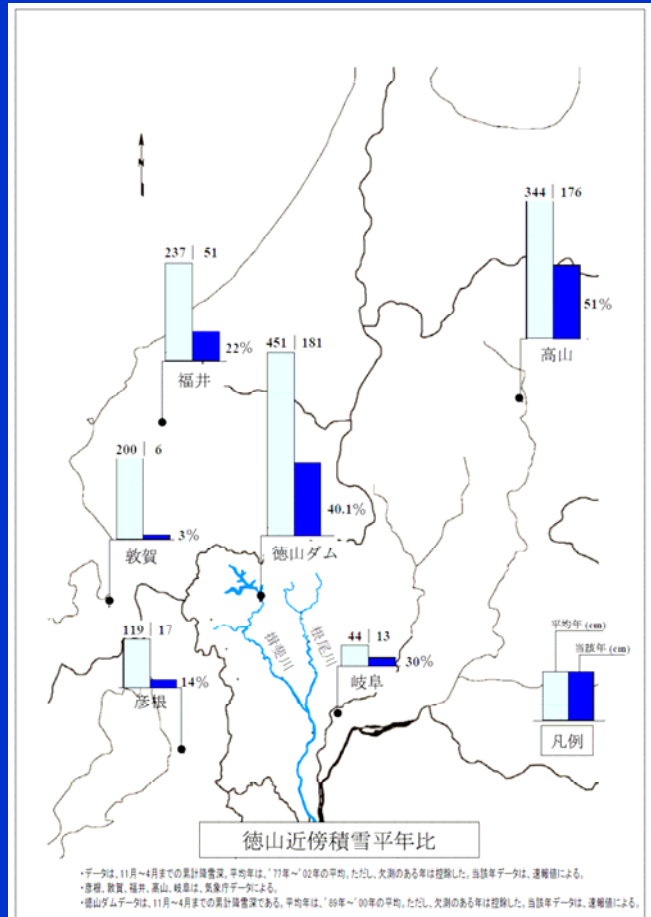
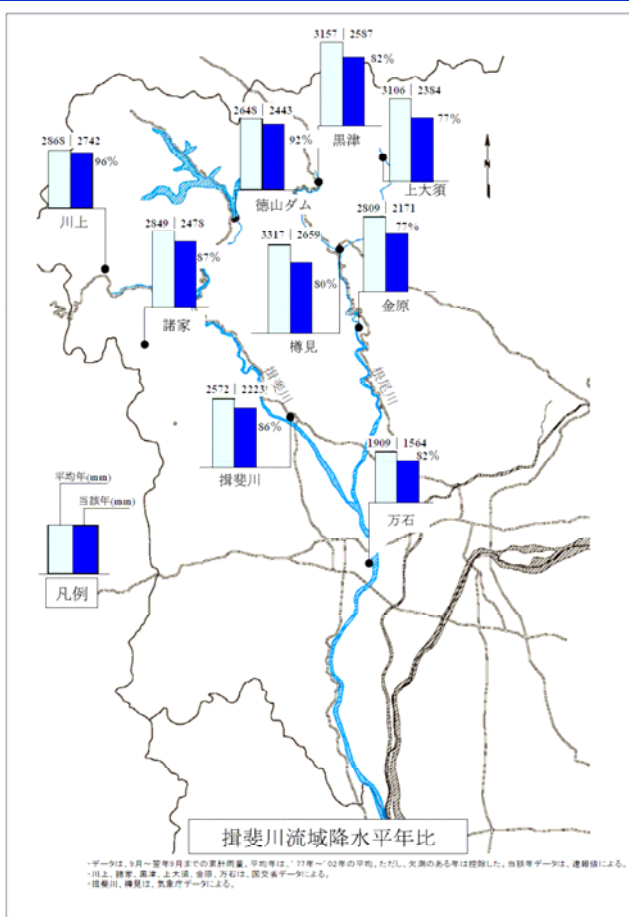
## 現時点の貯水池湛水の範囲



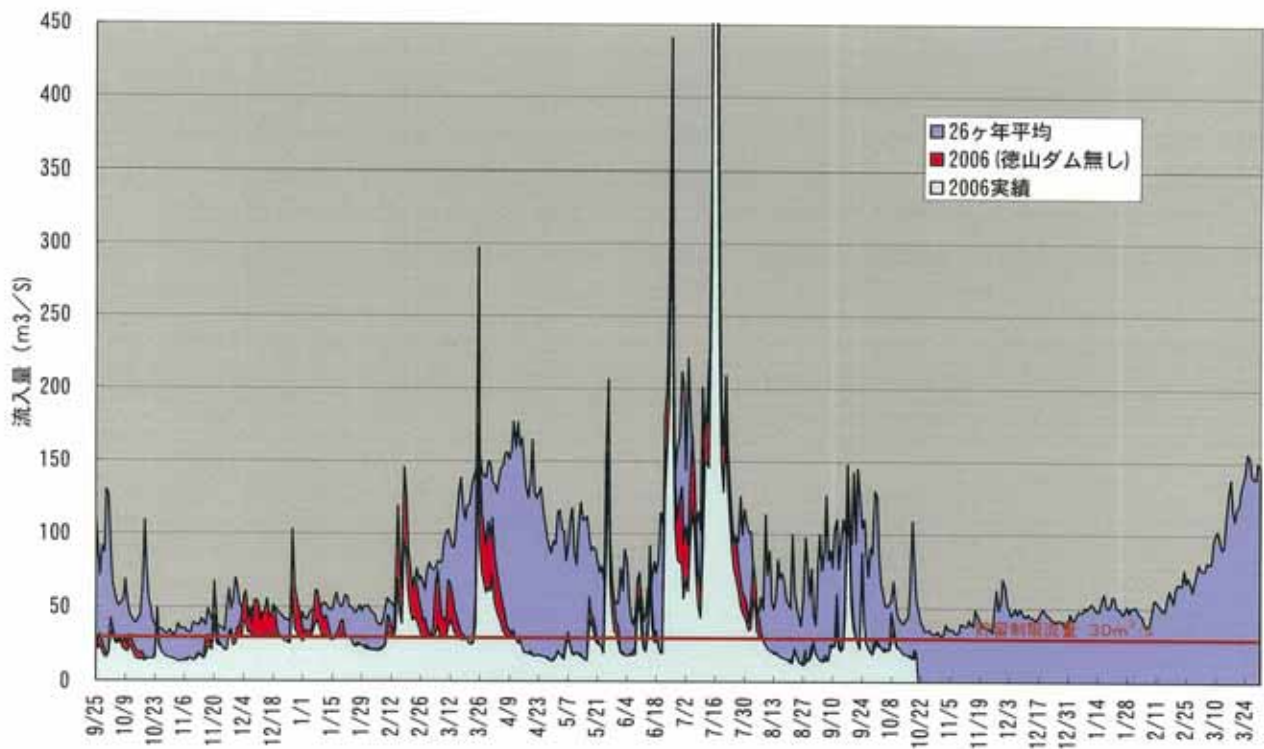
# 試験湛水状況写真（堤体から貯水池上流を望む）



# 降雨と降雪の状況



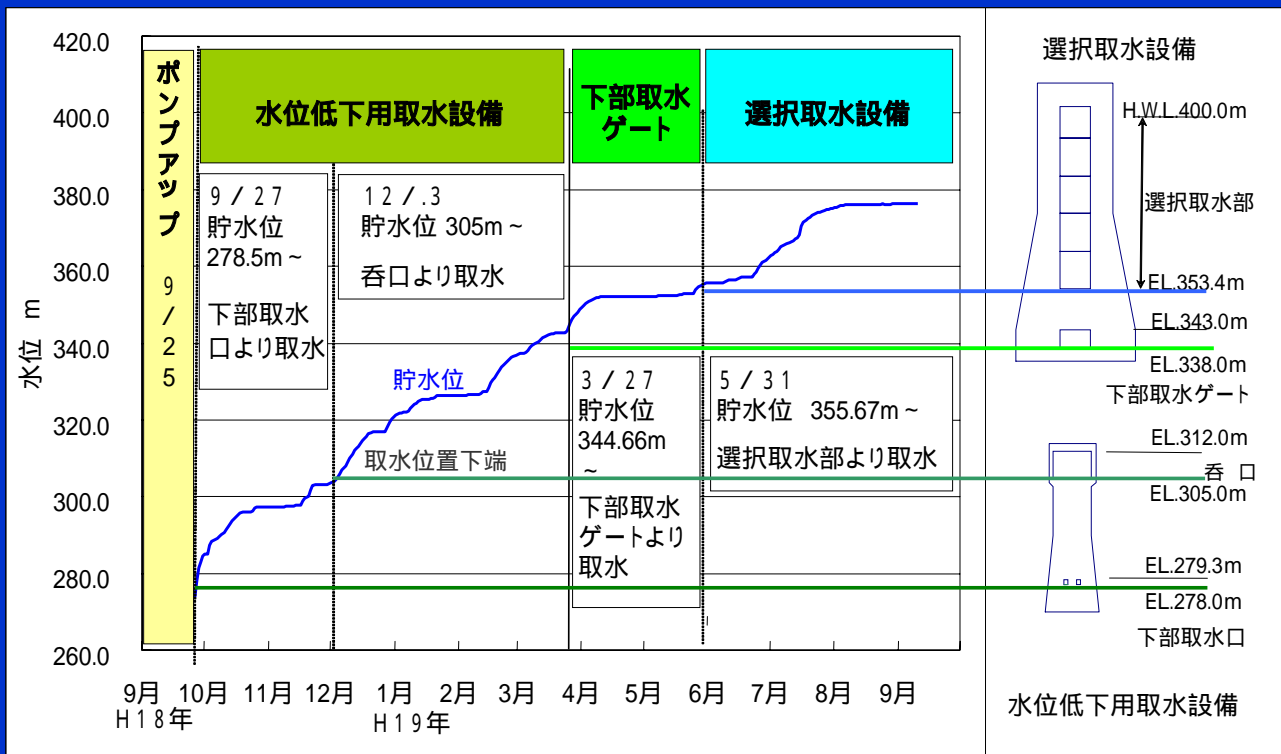
# 万石地点流量状況



## 水質調査について

## 貯水位と取水方法

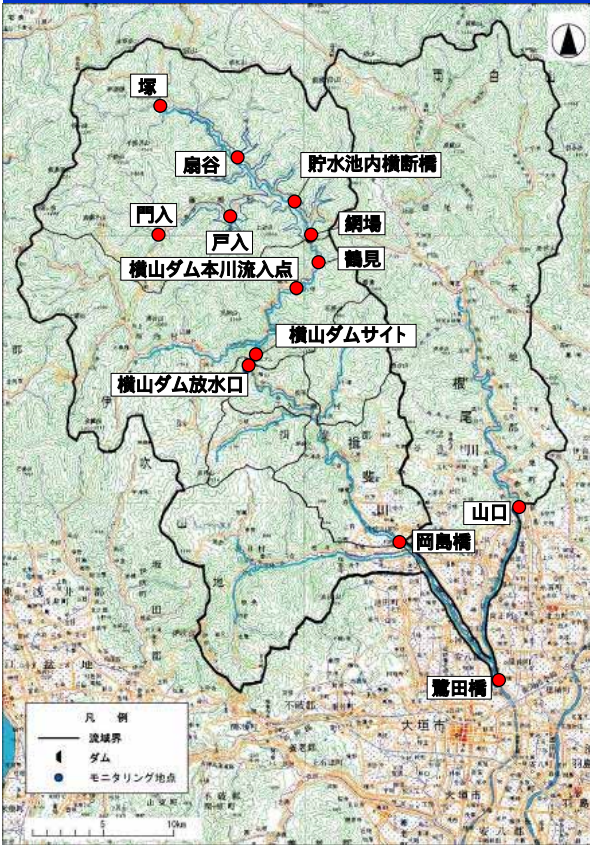
- ・ 選択取水設備運用時は、貯水池水温分布にあわせ随時取水深の変更を行っている。



## 水質調査

区分	調査項目	調査内容等	第2回部会までの状況	第3回部会の報告内容
水質調査	改訂ダム貯水池水質調査要領(平成8年1月:財団法人ダム水源環境整備センター)の項目	環境基準項目の定期的な監視、水質保全対策の検討・立案に資する基礎資料の収集、富栄養化などの水質に係る特異現象の発生等、水質に係る実態を把握する。	・モニタリング調査計画について報告した。 ・ダム湛水後の水質予測結果を踏まえて水質調査計画の詳細について報告した。	・試験湛水時調査を実施した(継続実施中)。

# 試験湛水中の水質調査の概要



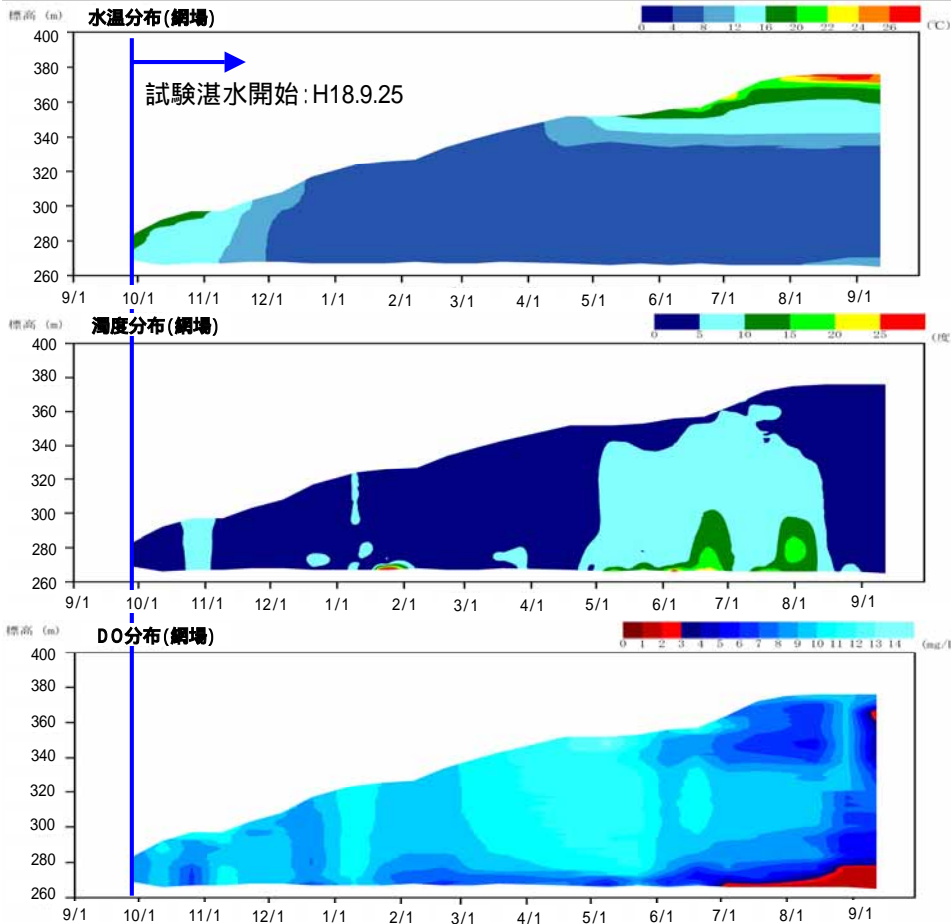
区分	地点名	定期調査	試験湛水時調査	出水時調査
流入河川	塚、門入			
貯水池内	網場、貯水池内横断橋(本郷)、扇谷、戸入			
放流	鶴見			
下流河川等	横山ダム本川流入点、横山ダムサイト、横山ダム放水口、岡島橋、鷺田橋	他機関水質データ利用		
	山口			

調査名	調査項目	頻度
試験湛水時調査	計器測定項目、生活環境項目、富栄養化項目、形態別栄養項目及び植物プランクトン	水位上昇10m毎又は1回/2週のどちらか早い方
	健康項目	2回/年
	2-MIB、ジオスミン	4回/年
水質自動監視装置	計器測定項目	連続測定
出水時調査	計器測定項目	連続測定
	水質項目	ピークをはさんで3~7回

注: 計器測定項目: 水温、濁度、DO

: 他機関データの利用と一部の観測は別途実施を示す。(異臭味関係)

## 貯水池内(網場地点)の水温、濁度、DOの観測結果



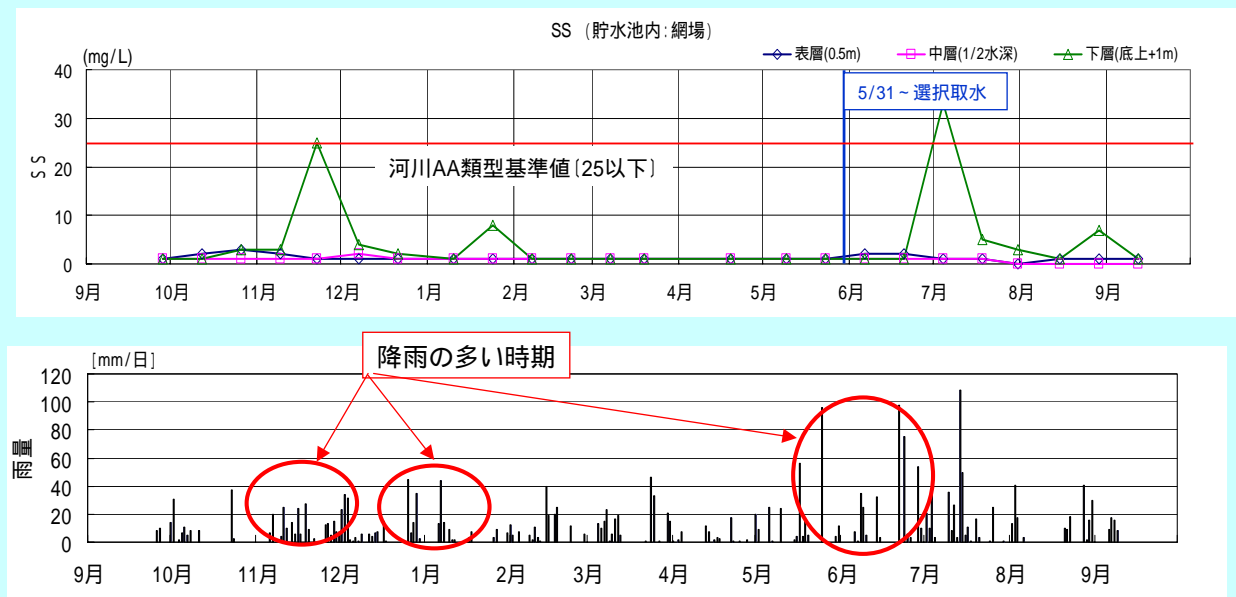
・ 4月初旬から徐々に水温躍層が形成され始めた。

・ 出水後は下層で若干、濁度が高くなるものの、その後は直ぐに低下する。

・ 7月頃から下層でDOが低下傾向にある。

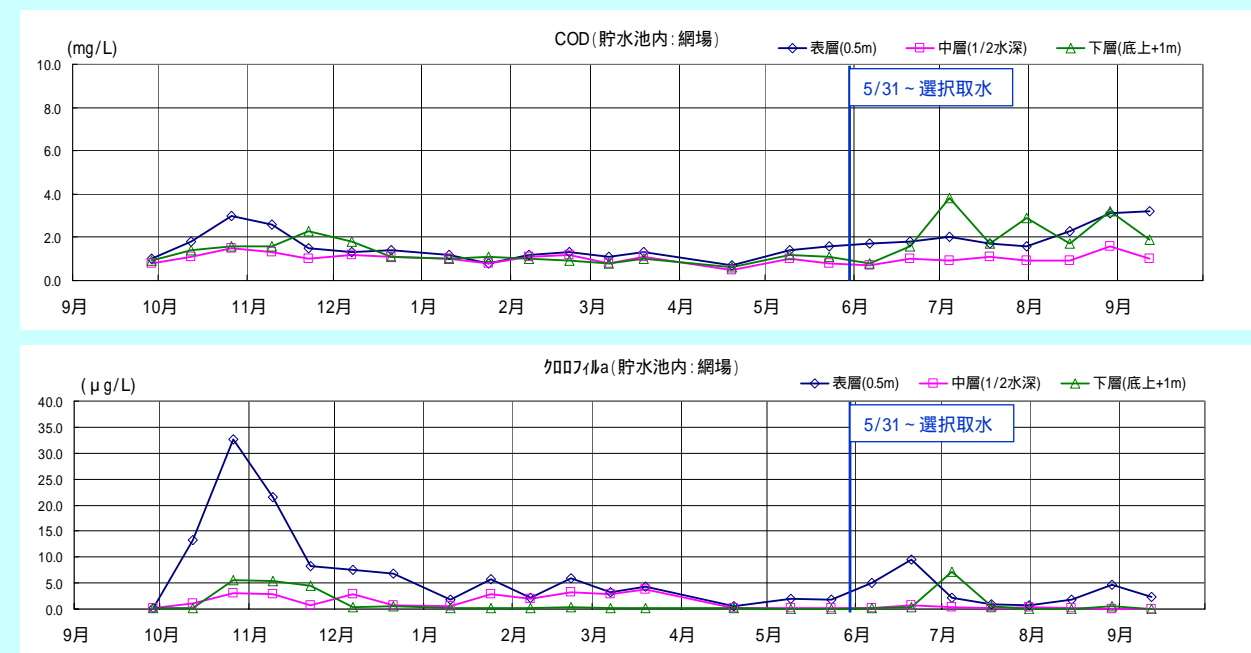
## 網場地点のSS観測結果

- ・貯水池内のSSは、降雨後に下層でやや高い値を示した。



## 網場地点のCOD・クロロフィルa観測結果

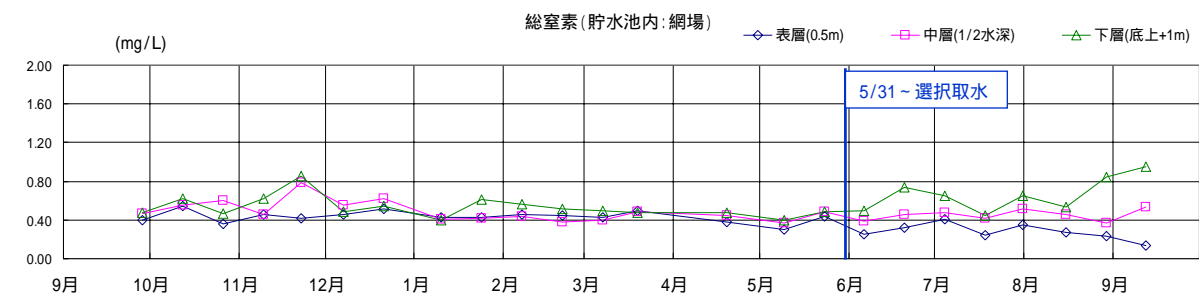
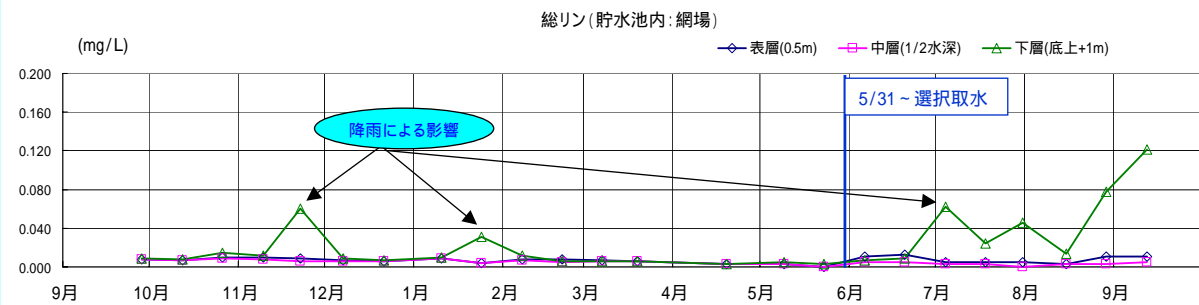
- ・貯水池内のCODは、試験湛水初期に表層で一時的な増加と8月以降にやや高い値がみられたほか、7月以降の下層でやや高い値を示した。
- ・貯水池内のクロロフィルaは、試験湛水初期に表層で一時的に増加(ケイ藻のキクロテラ)したが、その後は $10\mu\text{g/L}$ 以下で推移している。





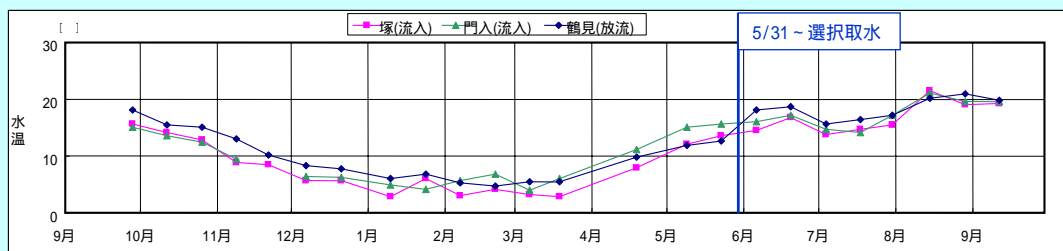
## 網場地点の総リン・総窒素観測結果

- 貯水池内の総リン、総窒素は、下層が7月頃からやや高い傾向を示した。

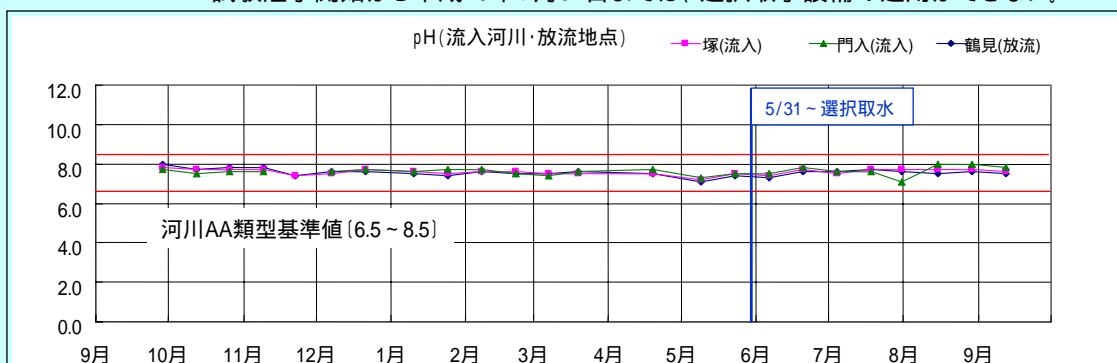


## 流入河川及び放流口地点の水温、PHの観測結果

- 湛水初期に一時的に温水放流となっていたが、その後選択取水設備等の運用で流入水温と同程度の放流水温としている。
- PHは流入河川、放流口地点ともに6.5~8.5に収まっている。

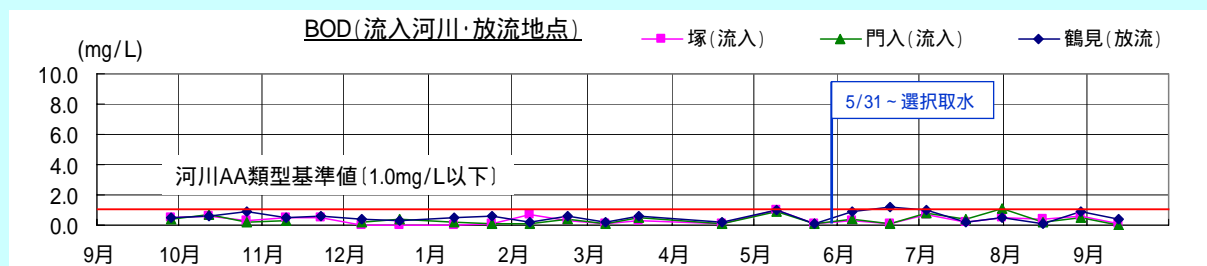
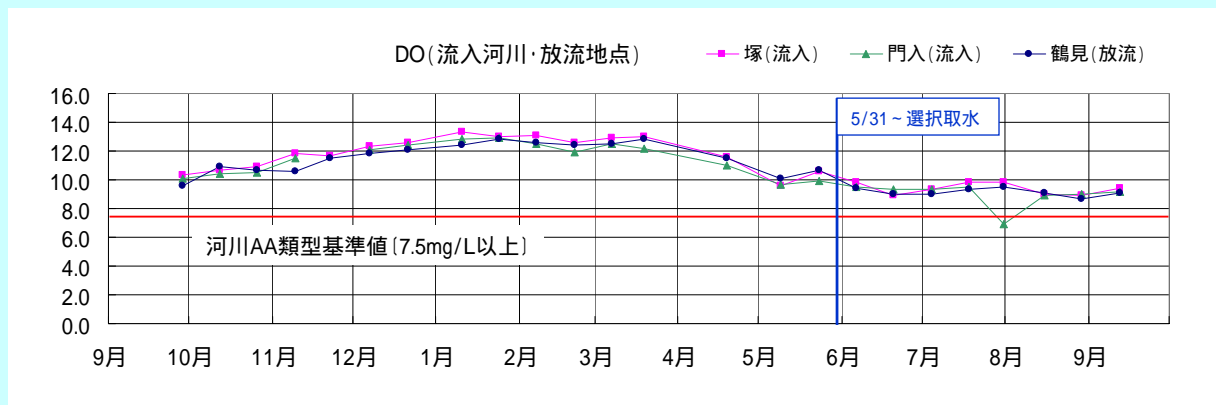


試験湛水開始から平成19年5月31日までは、選択取水設備の運用ができない。



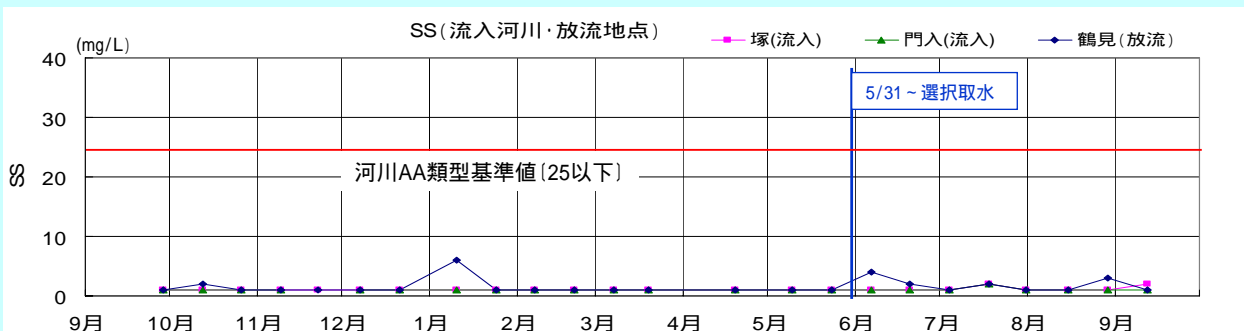
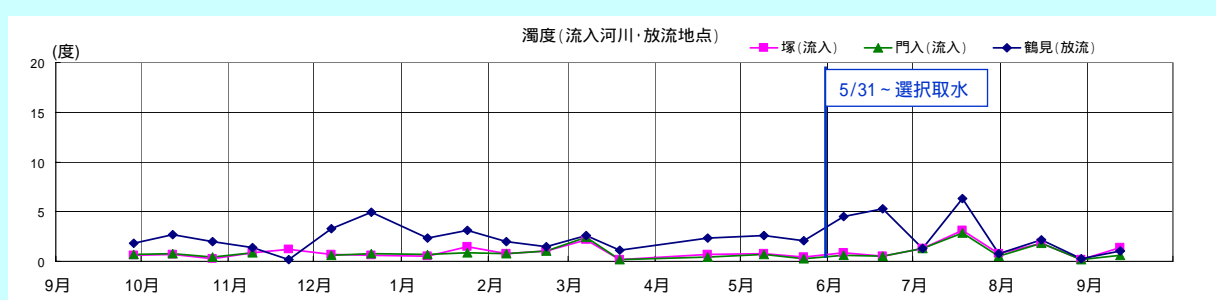
## 流入河川・放流口地点のDO, BOD観測結果

- ・ DOは、流入河川、放流口地点ともに7.5mg/l以上で推移している。
- ・ BODは、流入河川、放流口地点ともに1.0mg/l以下で推移している。



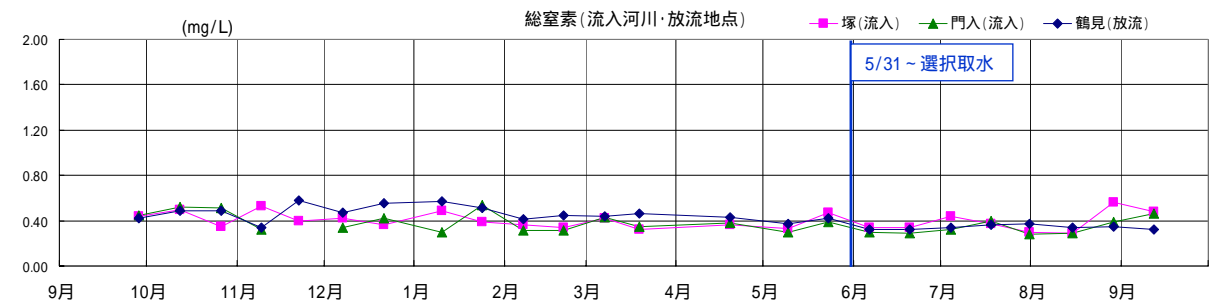
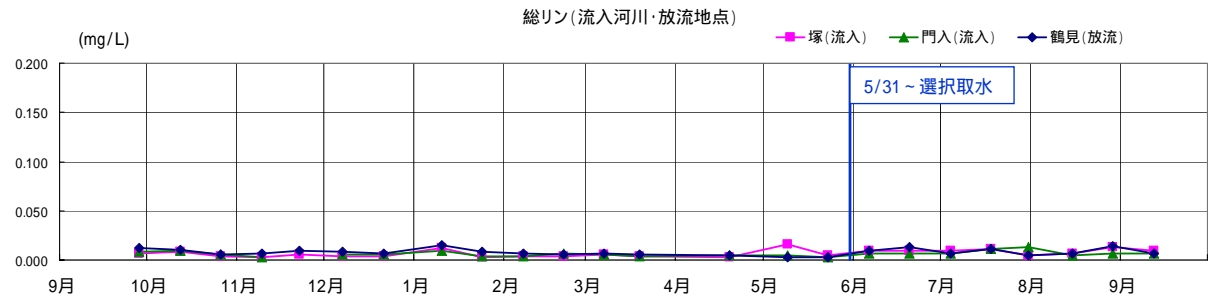
## 流入河川・放流口地点の濁度・SS観測結果

- ・ 濁度は流入河川に比べ放流口地点で若干高い傾向を示すものの、最大で7度であり低い値を示している。
- ・ SSは、流入河川、放流口地点ともに低い値で推移している。



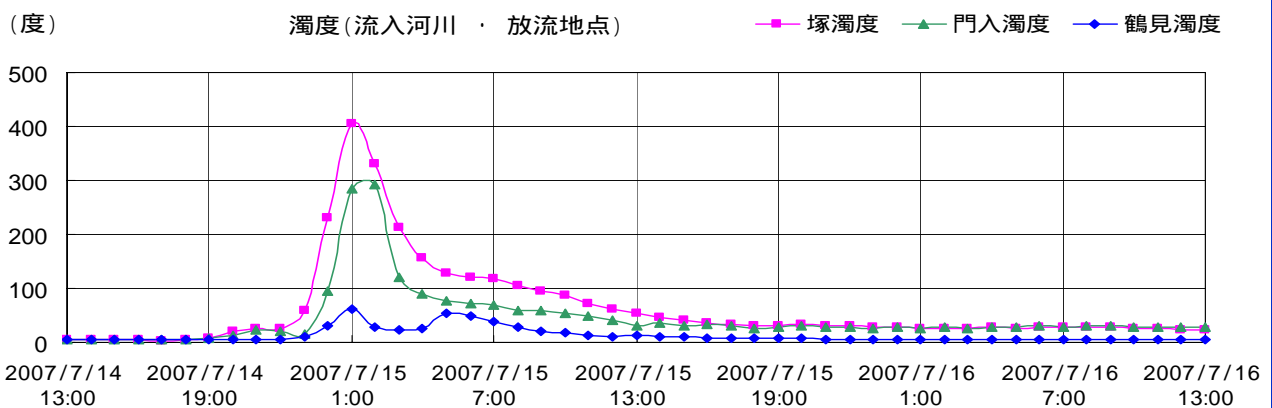
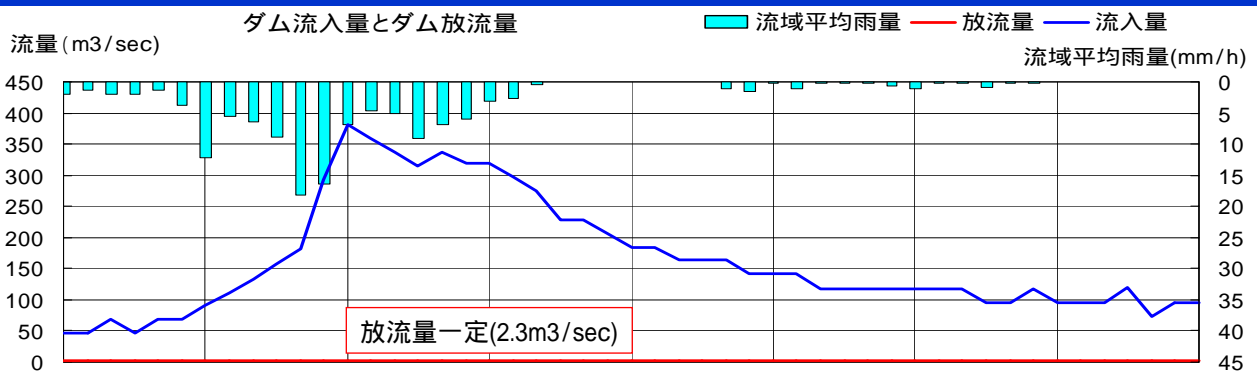
## 流入河川・放流口地点の総リン・総窒素観測結果

- ・総リン、総窒素については、流入地点、放流口地点ともほぼ同程度である。



## 台風4号出水時における濁度観測結果

- ・台風等の洪水時には、流入河川から濁度の高い流水が貯水池内に流入してくるものの、放流水の濁度は低い傾向にある。



## 網場地点における水質汚濁に係る環境基準(健康項目)

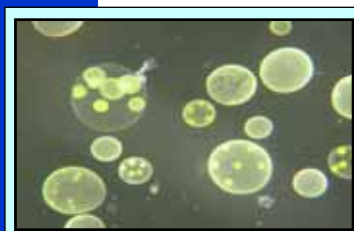
・平成19年2月及び8月に健康項目の分析を行った。基準値を超える項目はない。

項目	単位	平成19年2月7日	平成19年8月15日	基準値
カドミウム	mg/l	<0.001	<0.001	(0.01以下)
全シアン	mg/l	<0.01	<0.01	(検出されないこと)
鉛	mg/l	<0.002	<0.002	(0.01以下)
6価クロム	mg/l	<0.01	<0.01	(0.05以下)
ヒ素	mg/l	<0.001	0.001	(0.01以下)
総水銀	mg/l	<0.0005	<0.0005	(0.0005以下)
アルキル水銀	mg/l	<0.0005	<0.0005	(検出されないこと)
PCB	mg/l	<0.0005	<0.0005	(検出されないこと)
ジクロロメタン	mg/l	<0.0002	<0.0002	(0.02以下)
四塩化炭素	mg/l	<0.0002	<0.0002	(0.002以下)
1,2-ジクロロエタン	mg/l	<0.0002	<0.0002	(0.004以下)
1,1-ジクロロエチレン	mg/l	<0.0002	<0.0002	(0.02以下)
トリス-1,2-ジクロロエチレン	mg/l	<0.0002	<0.0002	(0.04以下)
1,1,1-トリクロロエタン	mg/l	<0.0002	<0.0002	(1以下)
1,1,2-トリクロロエタン	mg/l	<0.0002	<0.0002	(0.006以下)
トリクロロエチレン	mg/l	<0.0002	<0.0002	(0.03以下)
テトラクロロエチレン	mg/l	<0.0002	<0.0002	(0.01以下)
1,3-ジクロロプロパン	mg/l	<0.0002	<0.0002	(0.002以下)
チウラム	mg/l	<0.0006	<0.0006	(0.006以下)
シマジン	mg/l	<0.0003	<0.0003	(0.003以下)
チオベンカルブ	mg/l	<0.0003	<0.0003	(0.02以下)
ベンゼン	mg/l	<0.0002	<0.0002	(0.01以下)
セレン	mg/l	<0.001	<0.001	(0.01以下)
フッ素	mg/l	0.11	0.04	(0.8以下)
ホウ素	mg/l	<0.01	<0.01	(1以下)

< : 定量下限値以下

## 植物プランクトンの発生

- ・平成19年8月27日に戸入地区、29日にシツ谷地区、漆谷地区で植物プランクトンの発生を確認した。
- ・8月29日に採水し分析を行ったところ、緑藻類(種名: *Volvox aureus*)を多く確認した。
- ・この植物プランクトンは、池や川、田んぼなどの淡水に生息し、水のきれいな場所であれば普通にみられる種である。
- ・毒性、異臭味等の原因となる種ではないこと、発生規模も小さく、8月31日には終息していたことから、ダム貯水池の水質に関しては問題はないと考えられる。



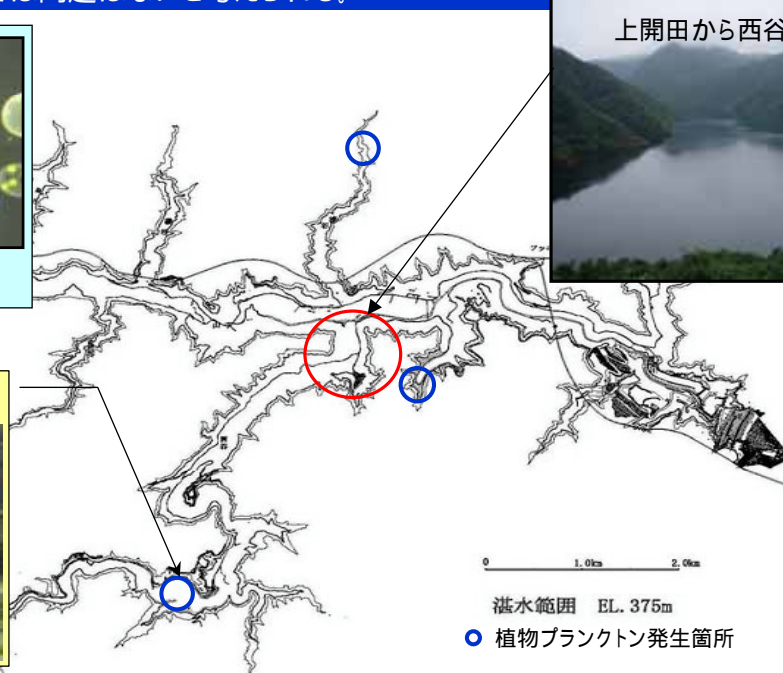
*Volvox aureus*



上開田から西谷を望む

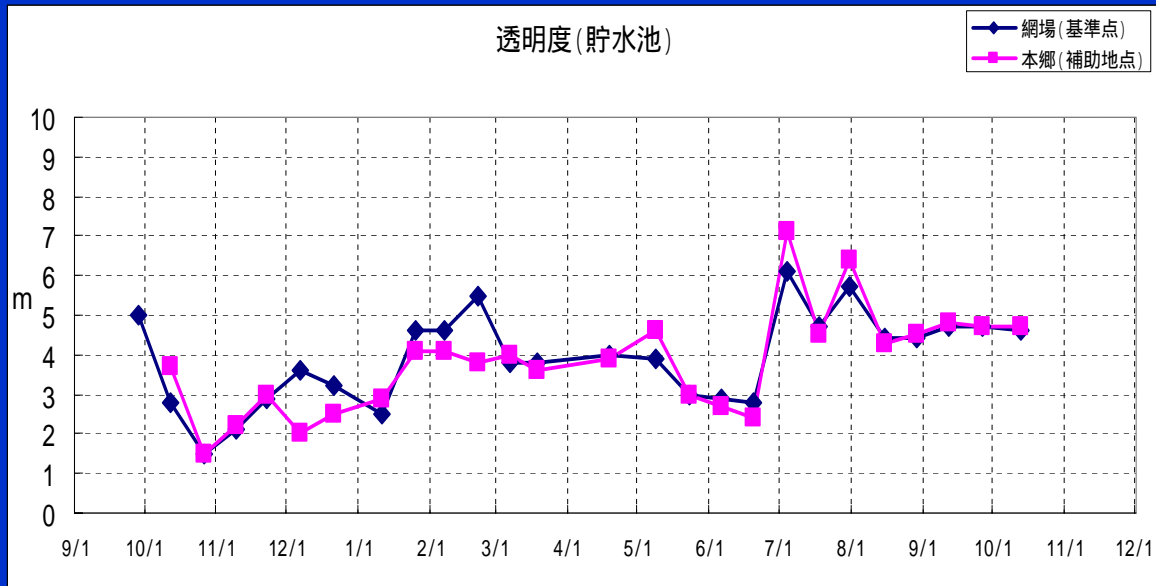


西谷地区の発生状況



# 貯水池の透明度

・ 貯水池の透明度は、網場地点、本郷地点ともに約 4 m（平均値）であり、秋田県の田沢湖と同程度であった。



# 情報公開

・ 平成19年 9月から徳山ダムのホームページにて、試験湛水の状況、貯水池の水質状況、貯水池周辺の状況等を概ね 2週間に 1度の頻度で掲載している。

徳山ダムホームページ

<http://www.water.go.jp/chubu/tokuyama/>

# ワシタカPT

## 1 調査状況



# 観察定点の配置状況

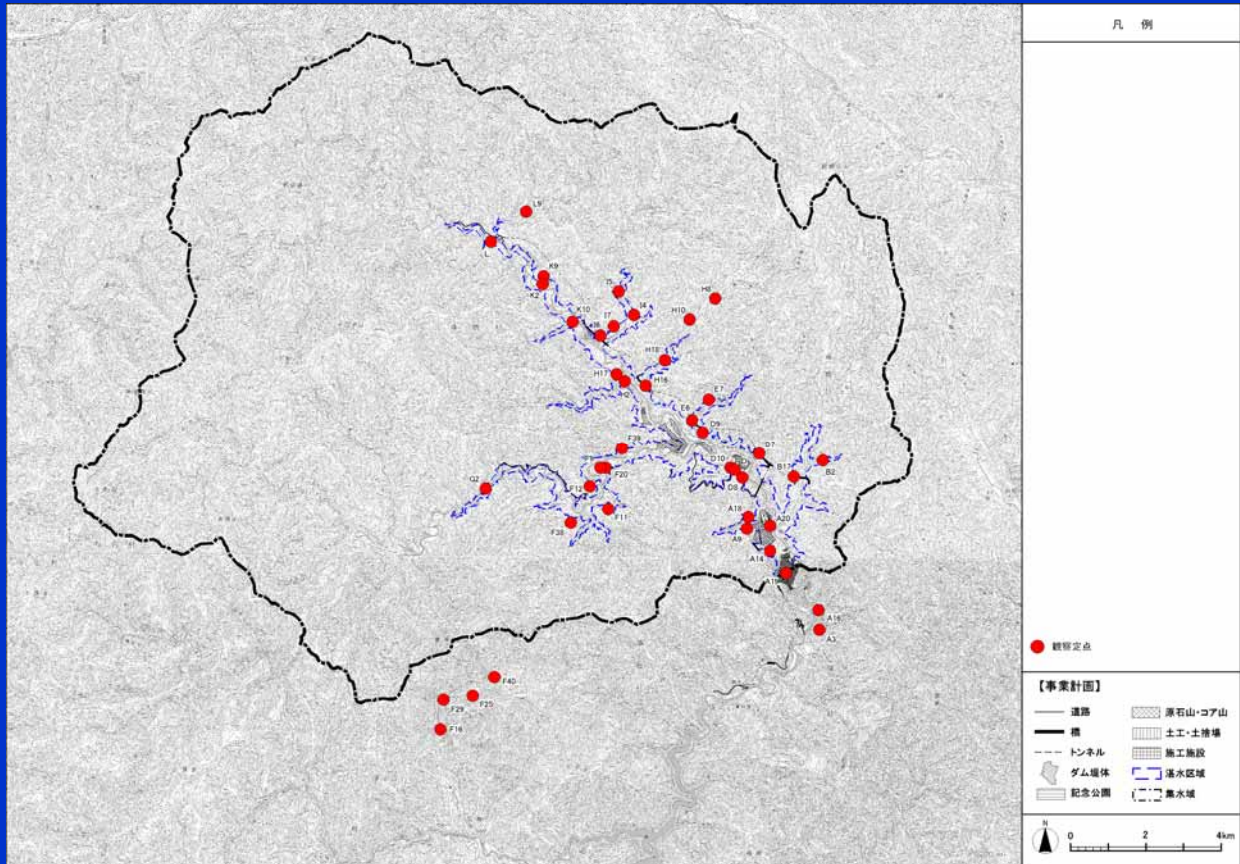


図 ワシタカ類調査の観察定点の配置

# 観察視野範囲

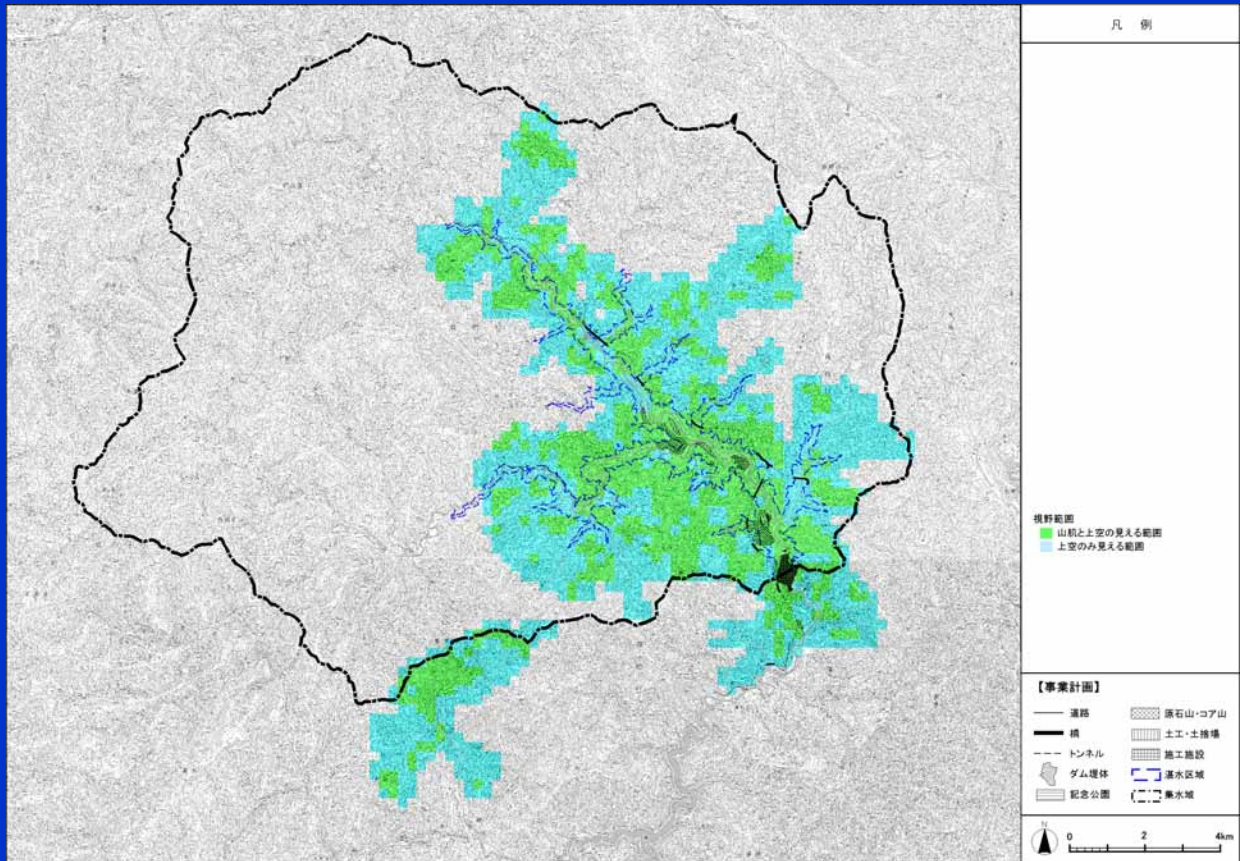


図 観察視野範囲



## 累積観察時間

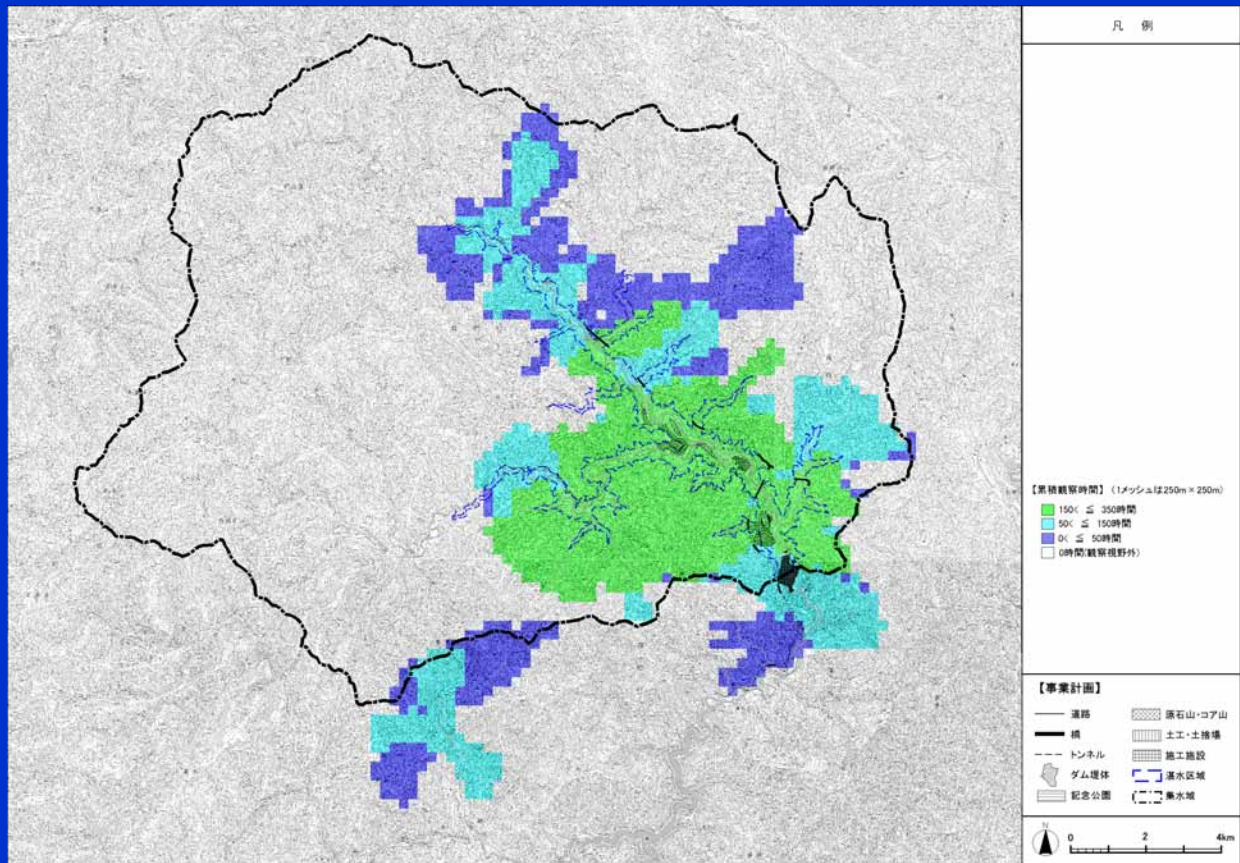


図 累積観察時間

## 2 ワシタカ類の繁殖状況



## 貯水開始1年目（平成18年～19年繁殖シーズン）に 確認されたイヌワシ・クマタカの繁殖行動

- これまで確認されている各繁殖活動ペアは今シーズンも継続して生息が確認された。
- 各繁殖活動ペアで、繁殖活動が確認された(イヌワシDつがいを除く)。
- クマタカAつがい及びクマタカBつがいでは、幼鳥の巣立ち(繁殖成功)が確認された。

種	つがい名	ディスプレイ	防衛行動	交尾	巣材採取	巣材運び	造巣	餌運び	抱卵 抱雛	巣立ち
イヌワシ	D									
	F									
クマタカ	A									
	A3									
	B									
	D									
	F									
	G									
	I									
	K									
L										

## 工事期間中及び試験湛水中のクマタカの繁殖状況

繁殖シーズン	調査年数	クマタカ									
		Aつがい	A3つがい	Bつがい	Dつがい	Fつがい	Gつがい	Iつがい	Kつがい	Lつがい	
平成7～8年繁殖シーズン	1年目	巣立ち			巣立ち		巣立ち				
平成8～9年繁殖シーズン	2年目				造巣			交尾	巣立ち		
平成9～10年繁殖シーズン	3年目		交尾		交尾		抱卵	交尾	交尾	(調査対象外)	
平成10～11年繁殖シーズン	4年目	巣立ち			抱卵	巣内育雛		交尾			
平成11～12年繁殖シーズン	5年目	巣立ち			造巣	抱卵	造巣	交尾	抱卵	交尾	
平成12～13年繁殖シーズン	6年目	造巣	(交尾)		巣内育雛	巣立ち		造巣			
平成13～14年繁殖シーズン	7年目	造巣	(交尾)	抱卵	巣立ち	巣立ち	巣立ち	巣立ち	巣立ち		
平成14～15年繁殖シーズン	8年目	巣立ち		巣立ち	交尾	造巣					
平成15～16年繁殖シーズン	9年目			抱卵	巣立ち	抱卵		造巣	巣内育雛	巣立ち	
平成16～17年繁殖シーズン	10年目	巣内育雛		造巣		造巣		造巣	造巣		
平成17～18年繁殖シーズン	11年目	巣立ち		抱卵or抱雛	巣立ち	巣立ち	巣立ち	巣立ち	交尾		
平成18～19年繁殖シーズン	12年目	巣立ち		巣立ち	交尾	造巣		造巣	造巣		

注1)

赤枠で示した「巣立ち」は繁殖成功の確認を示す。その他の確認状況は、繁殖に失敗したが各繁殖シーズンに確認された繁殖行動の確認段階を示す。

注2)

クマタカA3つがいの6年目、7年目調査時に確認された「交尾」は、A3つがいのコアエリア内で確認された行動であるが、A3つがいと個体識別された個体ではない。

## 工事期間中及び試験湛水中のイヌワシの繁殖状況

繁殖シーズン	調査年数	イヌワシ			
		Dつがい		Fつがい	
		繁殖状況	使用巣	繁殖状況	使用巣
平成7～8年繁殖シーズン	1年目				
平成8～9年繁殖シーズン	2年目	交尾		巣立ち	不明
平成9～10年繁殖シーズン	3年目				
平成10～11年繁殖シーズン	4年目	造巣			
平成11～12年繁殖シーズン	5年目	巣立ち	不明	巣立ち	
平成12～13年繁殖シーズン	6年目	造巣			
平成13～14年繁殖シーズン	7年目	巣立ち		抱卵	
平成14～15年繁殖シーズン	8年目	造巣		抱卵	
平成15～16年繁殖シーズン	9年目	抱卵		抱卵	
平成16～17年繁殖シーズン	10年目	造巣		造巣	
平成17～18年繁殖シーズン	11年目	巣立ち	不明		
平成18～19年繁殖シーズン	12年目			交尾	

### 3 貯水開始1年目のクマタカD・F・I・A3つがいの調査結果

## 3.1 クマタカDつがいの結果

クマタカDつがいの結果

非公開資料

注：猛禽類保護の観点から図面を掲載していません。

図 クマタカD周辺における確認位置  
H18年～19年繁殖シーズン(湛水開始1年目)

注:猛禽類保護の観点から図面を掲載していません。

図 平成18年生まれ幼鳥の確認位置(月別)

注:猛禽類保護の観点から図面を掲載していません。

図 クマタカD周辺における繁殖に関する行動の確認位置  
H18年～19年繁殖シーズン(湛水開始1年目)

注:猛禽類保護の観点から図面を掲載していません。

図 クマタカD周辺における狩りに関する行動の確認位置  
H18年～19年繁殖シーズン(湛水開始1年目)

注:猛禽類保護の観点から図面を掲載していません。

図 クマタカD周辺における狩りに関する行動の確認位置  
H18年～19年繁殖シーズン(湛水開始1年目)<つがい別>

## クマタカDつがいの結果

### まとめ(1 / 2)

- ◆ 湛水前の調査において確認されているDつがいのコアエリアの利用状況と比較して、現時点において大きな相違は見られない。理由は以下のとおり。
  - 今シーズンのコアエリア内の飛翔状況を確認すると、湛水前と同じく湛水区域内の利用が少ない状況にあり、もともと、利用していないことが再確認された。
  - 繁殖に関する行動については、既往の営巣斜面において多く確認されており、大きな変化はなかった。
  - 平成18年生まれ幼鳥は、独立できるまでの期間において、湛水の影響を受けることなく利用していたと考えられる。
  - 狩りに関する行動は、これまでの狩り場利用の状況と同様にコアエリア内を広く利用していることが確認された。また、月別に狩り場の利用状況を確認しても、利用状況の変化は特に見られない。

## クマタカDつがいの結果

### まとめ(2 / 2)

- ◆ コアエリア外の利用状況を見ると、A3つがいのコアエリア内の一部において繁殖に関する行動(防衛行動)や狩りに関する行動が確認された。
- ◆ 次の繁殖シーズン調査においても、引き続きコアエリア全体の利用状況を確認するとともに、A3コアエリアの利用も想定した調査体制で調査を行う。

## 3.2 クマタカA3つがいの結果

クマタカA3つがいの結果

非公開資料

注：猛禽類保護の観点から図面を掲載していません。

図 クマタカA3周辺における確認位置  
H18年～19年繁殖シーズン(湛水開始1年目)



注：猛禽類保護の観点から図面を掲載していません。

図 クマタカA3周辺における繁殖に関する行動の確認位置  
H18年～19年繁殖シーズン(湛水開始1年目)

注：猛禽類保護の観点から図面を掲載していません。

図 クマタカA3周辺における狩りに関する行動の確認位置  
H18年～19年繁殖シーズン(湛水開始1年目)

注：猛禽類保護の観点から図面を掲載していません。

図 クマタカA3周辺における狩りに関する行動の確認位置  
H18年～19年繁殖シーズン(湛水開始1年目)<つがい別>

## クマタカA3つがいの結果

### まとめ

- ◆ クマタカA3エリアをコアエリアとする繁殖活動ペアの定着は確認されていない。
- ◆ クマタカDつがい個体による、繁殖に関する行動がクマタカA3コアエリア内で確認された。
- ◆ 別個体と識別された若鳥の存在が確認され、その個体によるDつがい雄に対する防衛行動、Dつがい個体以外との2羽での止まり、狩りに関する行動が、A3のコアエリア内の一部で確認されており、若鳥が、クマタカA3つがいのコアエリア内で定着を試みていた可能性が考えられる。
- ◆ 貯水前に主要な狩り場環境と予測したエリアが、現在、狩り場として利用されていることが確認された。
- ◆ 次の繁殖シーズン調査においても、定着を試みるクマタカが、クマタカA3つがいのコアエリア内に入ってくる可能性があることから、繁殖に関する行動に着目し調査を行う。

## 3.3 クマタカFつがい・Iつがいの結果

### クマタカFつがい及びクマタカIつがいの結果

- ◆ 湛水前の調査において確認されているクマタカFつがい及びIつがいのコアエリアの利用状況と比較して、現時点において大きな相違は見られない。
  - 今シーズンのコアエリア内の飛翔状況を確認すると、湛水前と同じく湛水区域内の利用が少ない状況にあり、もともと、利用していないことが再確認された。
  - 繁殖に関する行動については、既往の営巣斜面において多く確認されており、大きな変化はなかった。また、湛水の進捗に起因する利用状況の変化は見られない。
  - 狩りに関する行動は、ほとんどが繁殖テリトリー内で確認された。また、月別に狩り場の利用状況を確認しても、利用状況の変化は特に見られず、繁殖テリトリー内を継続して広く利用していることが確認された。
- ◆ 次の繁殖シーズン調査においても、引き続きコアエリア全体の利用状況を確認する調査体制で調査を行う。

## 4 水鳥・ブッポウソウ調査

### 水鳥調査

区分		調査項目	調査内容等	第2回部会までの状況	第3回部会の報告内容
生物	湛水による周辺環境の変化の把握	水鳥調査	湛水により新たに出現した貯水池における水鳥の生息状況を把握する。	・モニタリング調査計画について報告した。 ・指摘事項に基づき船を利用した移動観察調査を湛水初期の段階に複数回行うこととした。	船を使用した移動観察を行った。

## 水鳥調査

### 冬季の調査結果

平成19年2月

確認種数(水鳥) 4目4科8種

重要な種 **オシドリ**、**ヤマセミ**

番号	目	科	種	個体数
1	コウノトリ目	サギ科	アオサギ	1羽
2	カモ目	カモ科	<b>オシドリ</b>	<b>33羽</b>
3			マガモ	63羽
4			コガモ	7羽
5			オカヨシガモ	3羽
6			カワアイサ	3羽
7	ブッポウソウ目	カワセミ科	<b>ヤマセミ</b>	<b>2羽</b>
8	スズメ目	カワガラス科	カワガラス	6羽
<b>合計</b>	<b>4目</b>	<b>4科</b>	<b>8種</b>	<b>118羽</b>

注) : 徳山ダムで初めて確認された種を示す。

## 水鳥調査

### 夏季の調査結果

平成19年6月

確認種数(水鳥) 5目5科7種

重要な種 **オシドリ**、**ヤマセミ**、**アカショウビン**

番号	目	科	種	個体数
1	ペリカン目	ウ科	カワウ	4羽
2	コウノトリ目	サギ科	ダイサギ	3羽
3	カモ目	カモ科	<b>オシドリ</b>	<b>25羽</b>
4	チドリ目	チドリ科	イカルチドリ	2羽
5	ブッポウソウ目	カワセミ科	<b>ヤマセミ</b>	<b>4羽</b>
6			<b>アカショウビン</b>	<b>1羽</b>
7			カワセミ	1羽
<b>合計</b>	<b>5目</b>	<b>5科</b>	<b>7種</b>	<b>40羽</b>

## 成熟した生息・生育環境調査(ブッポウソウ)

区分		調査項目	調査内容等	第2回部会までの状況	第3回部会の報告内容
生物	湛水による周辺環境の変化の把握	成熟した生息・生育環境調査(ブッポウソウ)	貯水池周辺の陸域における「成熟した生息・生育環境」の変化を把握する。	・モニタリング調査計画について報告した。	・初夏に調査を実施した。

### ブッポウソウの確認結果

- ・貯水池周辺の成熟した生息環境として2地点を選定し、調査を行った。
- ・2地点のそれぞれにおいて、ブッポウソウの飛翔もしくは鳴き声を確認した。
- ・なお、繁殖に関する行動は確認されなかった。



貯水池周辺で確認されたブッポウソウ

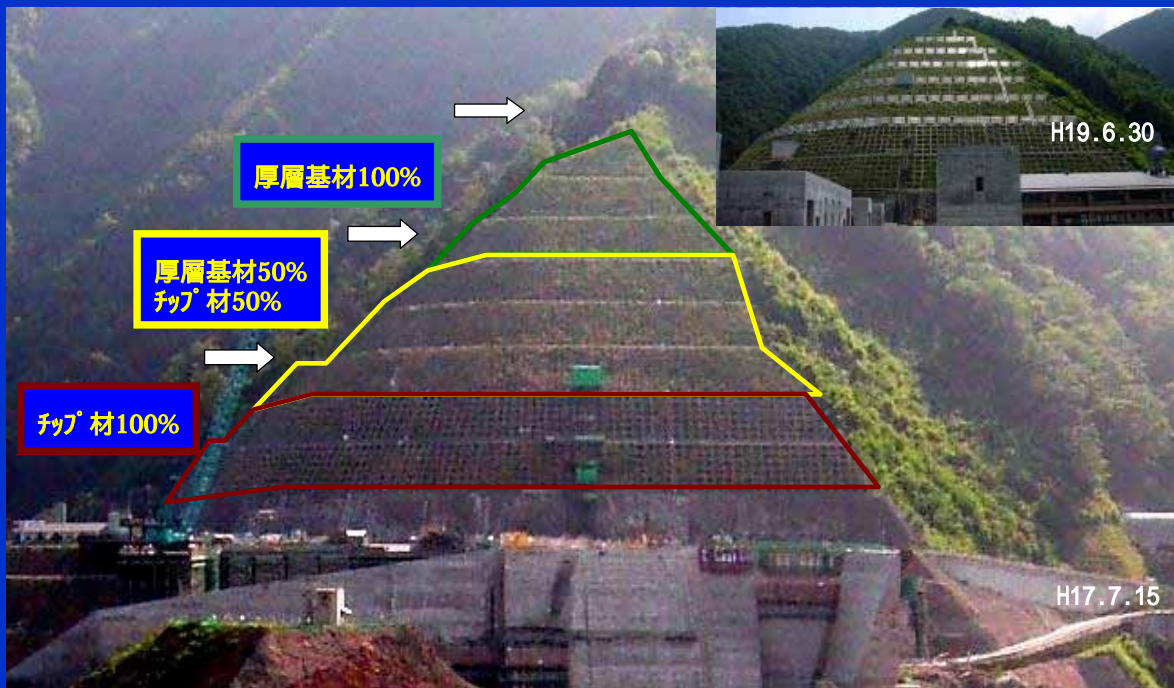
# 植物PT

## 植生回復状況調査

区分		調査項目	調査内容等	第2回部会までの状況	第3回部会の報告内容
生物	環境保全対策の効果の観察	植生回復状況調査	<ul style="list-style-type: none"><li>・外来種の動向と周辺域からの在来種の侵入状況を把握する。</li><li>・基盤材の違いと植生定着状況の対応関係を把握する。</li><li>・表土等からの在来種の発芽や遷移状況を把握する。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・モニタリング調査計画について報告した。</li><li>・ダムサイト、原石山、コア山において植生回復状況について報告した。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ダムサイト、原石山、コア山の植生回復状況について継続して調査を実施した。</li></ul>

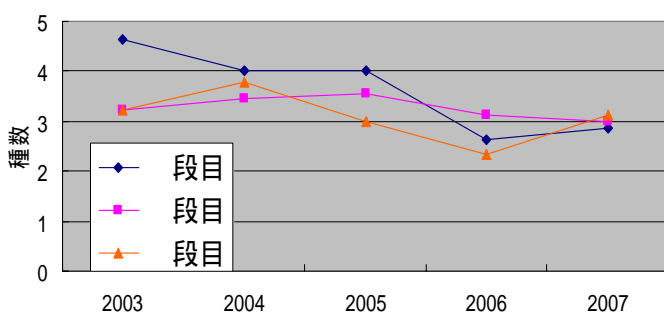
## 保全対策の進捗-ダムサイト法面の植生回復目標

- ・短期的には、在来種が優先する法面に移行することを目標としている。
- ・中期的には草本を主体とし、低木を交えた法面に移行することを、長期的には在来種による小低木林の成立を目標としている。



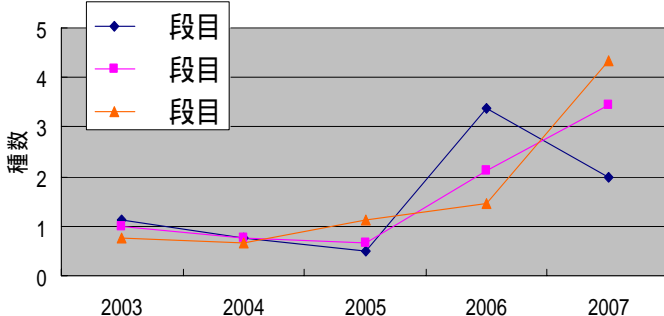
## 保全対策の進捗-ダムサイト法面(調査区)の状況

導入種数の推移



- ・現段階の結果(導入種の動向)  
導入種(外来種)については、各調査区とも減少傾向にあると考えられる。

侵入種数の推移



- ・現段階の結果(在来種の侵入状況)  
段目(厚層基材)よりも、段目(厚層基材+チップ材)、段目(チップ材)のチップ材を使用している方が、侵入種数が多い。

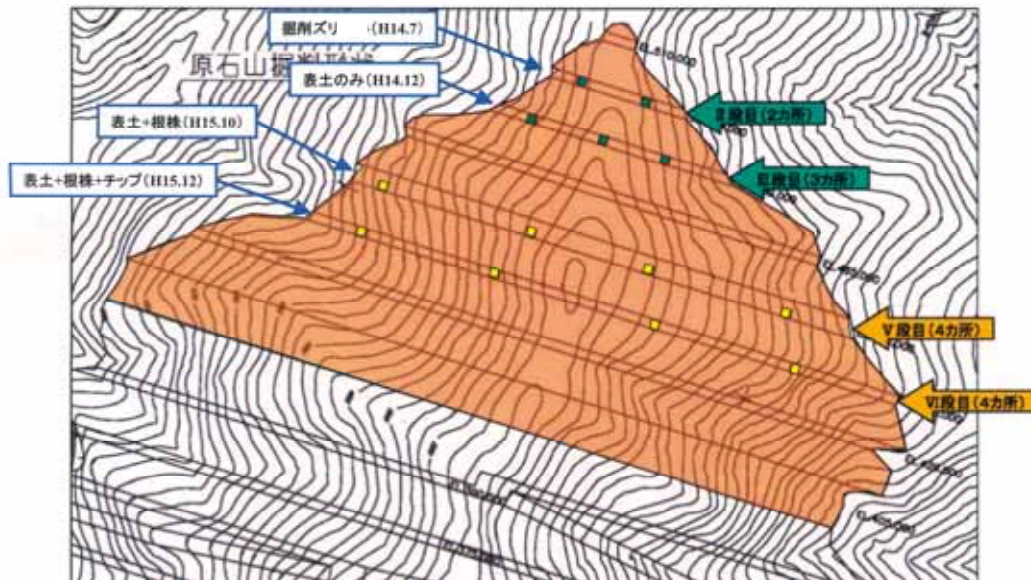
種数については、9コドレートの平均値を示している。



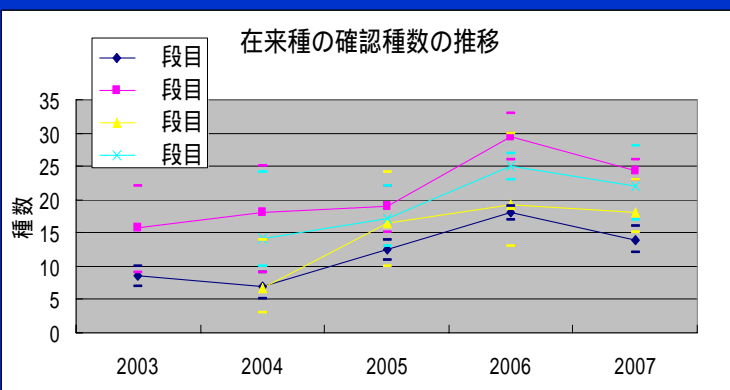
## 保全対策の進捗-原石山の植生回復目標

- ・短期的には、「伐採跡地」程度(樹高2m程度のヤマウルシ、ネムノキ、ススキ)を目標とする。
- ・中期的には樹高3m前後のシロモジ等が生育することを、長期的にはブナ林構成種の小高木からなる群落の成立を目標としている。

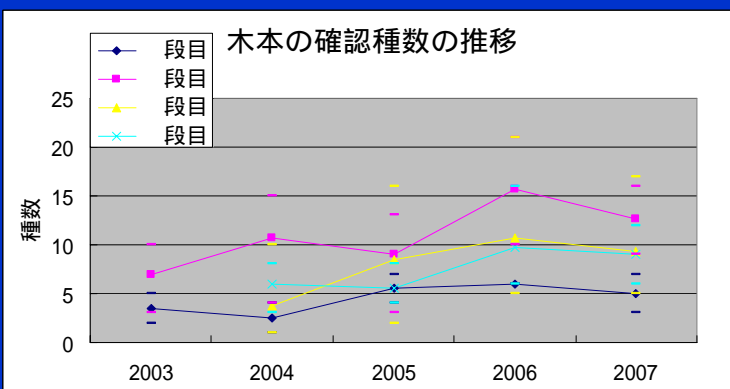
### 植生回復状況調査(原石山)



## 保全対策の進捗-原石山(調査区)の状況



・**現段階の結果(在来種の侵入状況)**  
 在来種の確認種数が最も多い調査区は、**I段目(表土のみ)**であった。  
 段目(表土+根株+チップ材)、**II段目(表土+根株)**については、他の調査区に比べて、施工が1年遅いものの**I段目(掘削ズリ)**よりも確認種数が多かった。



・**現段階の結果(木本の侵入状況)**  
 樹林化を目標としていることから木本類の確認種数で比較したところ、在来種の侵入状況と同様の結果となった。

原石山の掘削は、高位標高から行っていくため、**I段目**は1年遅れの施工(H15年施工)となっている。  
 各調査区の種数は、**I段目**は2コドラート、**II段目**は3コドラート、**V段目**は4コドラートの平均値を採用している。  
 各段の最大最小の確認種数を同色の点で表示している。

## 保全対策の進捗-原石山(調査区: 段目)の状況

平成15年5月



平成17年7月



平成19年7月



・現段階の結果(在来種の侵入状況)  
 ネムノキ、シロモジ、アカメガシワ等の木本類も継続して生育しており、徐々に在来種による植生回復が進行していることを確認した。

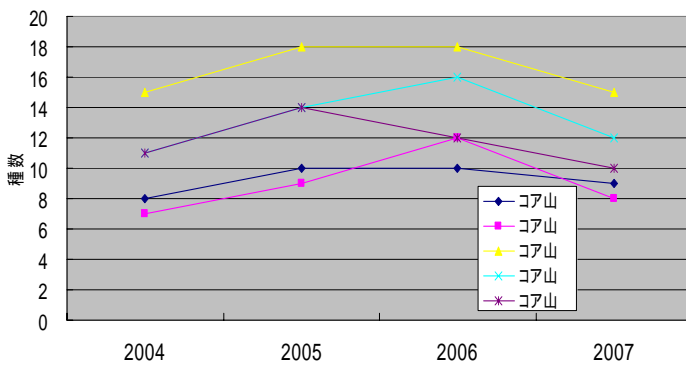
## 保全対策の進捗-コア山の植生回復目標

- ・短期的には、「伐採跡地」程度(樹高3m程度のヤマウルシ、ネムノキ、ススキ)を目標とする。
- ・中期的には、樹高5m前後のシロモジなどが生育することを、長期的にはブナ林への移行を目標とする。



## 保全対策の進捗-コア山(調査区)の現在の状況

木本類の確認種数の推移



### ・現段階の結果(木本の侵入状況)

コア山の木本確認種数は毎年10種以上あり、初期段階から植生が安定している傾向を示している。

### ・現段階の結果

・ススキの春蒔きと秋蒔きについて株数、分蘖数の調査を行い、t検定をした結果、生育(分蘖数)に有意な差はみられなかった。

ススキ	株数 (/m <sup>2</sup> )			
	最小	平均	最大	総数
秋蒔き区	1	8.4	14	42
春蒔き区	4	12.0	19	60

ススキ	分蘖数 (/m <sup>2</sup> )			
	最小	平均	最大	総数
秋蒔き区	1	12.6	132	531
春蒔き区	1	7.9	77	476

注: データは各5コドラートの値で当年性の実生を除く

## 保全対策の進捗-コア山の植生回復

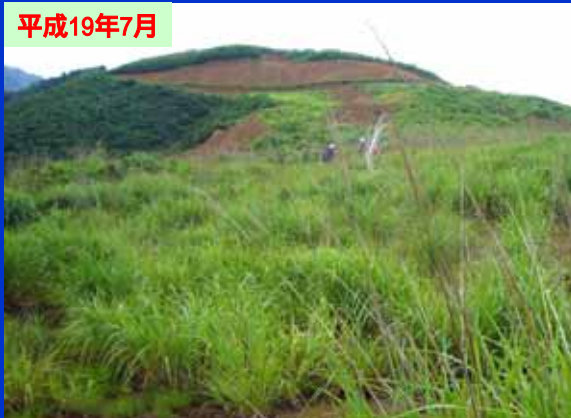
平成16年8月



平成18年7月



平成19年7月



### 現段階の調査結果(在来種の侵入状況)

・リュウブ、ヌルデ、タニウツギ等の木本類が継続して生育しており、徐々に在来種による植生回復が進行していることを確認した。

## 定着状況調査(植物の重要な種)

区分		調査項目	調査内容等	第2回部会までの状況	第3回部会の報告内容
生物	環境保全対策の効果の観察	定着状況調査(植物の重要な種)	移植した重要な種が定着し再生産しているかどうかを把握する。	・モニタリング調査計画について報告した。 ・現時点までに23種の移植等を完了した。	・移植した18種の定着状況調査を行った。 ・ダムの湛水により生育環境が変化する可能性のある8種の監視調査を行った。

## 植物の重要な種の移植後の定着状況の確認

### 植物の重要な種の移植の実施状況

種名	環境保全措置の実施時期	確認結果	備考
ハコネシダ	平成17年度	定着を確認	
オオバノハチジョウシダ	平成15年度、17年度、19年度	定着を確認	
オオバヤナギ	平成18年度	未定着	平成19年度再移植
アゼオトギリ	平成15年度、16年度	定着を確認	
エビネ	平成17年度、18年度	定着を確認	
ヤマジソ	平成17年度	定着を確認	
ヤブツバキ	平成18年度	未定着	平成19年度(取り木・挿し木)
ユキバツバキ	平成17年度	未定着	平成19年度(実生苗・取り木・挿し木)
イワヤシダ	平成18年度	定着を確認	
ミスミソウ	平成17年度	定着を確認	
ヤマシャクヤク	平成17年度	定着を確認	
ホザキツリガネツツジ	平成17年度	定着を確認	
タチキランソウ	平成17年度	定着を確認	
マネキグサ	平成18年度	定着を確認	
チョウジギク	平成17年度	定着を確認	
カガノアザミ	平成17年度	定着を確認	
ハクサンアザミ	平成17年度	定着を確認	
イチョウウキゴケ	平成15年度～17年度	未定着	(モニタリングを継続)

注: 移植後のモニタリングを完了した5種を除いた18種について記載。

## 植物の重要な種の移植 定着状況1



エビネ



ミスミソウ



ハコネシダ



オオバノハチジョウシダ

## 植物の重要な種の移植 定着状況2



タチキランソウ



ホザキツリガネツツジ



ヤマシャクヤク



チョウジギク

## ツバキ類の環境保全対策



ユキバタツバキ（実生苗）

定着状況が良くなかったツバキ類  
平成19年度に、ヤブツバキは取り  
木・挿し木、ユキバタツバキは実生  
苗・取り木・挿し木を実施した。



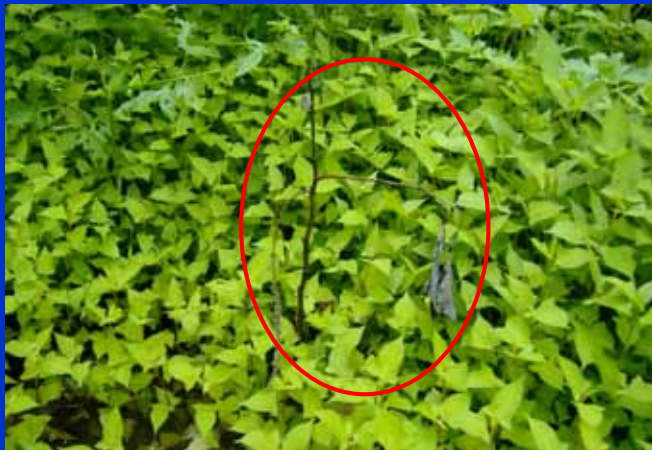
ヤブツバキ（挿し木）



ユキバタツバキ（取り木）

## オオバヤナギの環境保全対策

定着状況が良くなかったオオバヤナギ  
本種については、挿し木ではなく、平成19年7月に白谷の水没地で苗木を採取し、水没しない上流の河原へ移植を行った。



挿し木したオオバヤナギが  
枯れている状況



オオバヤナギ  
河原への再移植

## 植物の重要な種(林縁部等に生育する個体)

環境保全対策の概要	対象種	監視調査結果
直接改変区域周辺に生育する個体について、生育状況を監視する	オオバノハチジョウシダ	監視2地点中1地点は生育不良であったため、H19.6に移植した。1地点は未確認
	エビネ	監視1地点の生育状況は良好
	ヤブツバキ	監視5地点の生育状況は良好
	ミスミソウ	監視3地点の生育状況は、2地点良好、1地点は未確認
	ハクサンアザミ	監視1地点の生育状況は、良好
	キンラン	監視1地点は、未確認
下流河川に生育する個体について、生育状況を監視する	ミゾコウジュ	鷺田橋上流地点は良好、神戸大橋は未確認
	カワヂシャ	鷺田橋上流地点は良好、神戸大橋は未確認

## 監視調査での確認種



エビネ



ミスミソウ



カワヂシャ



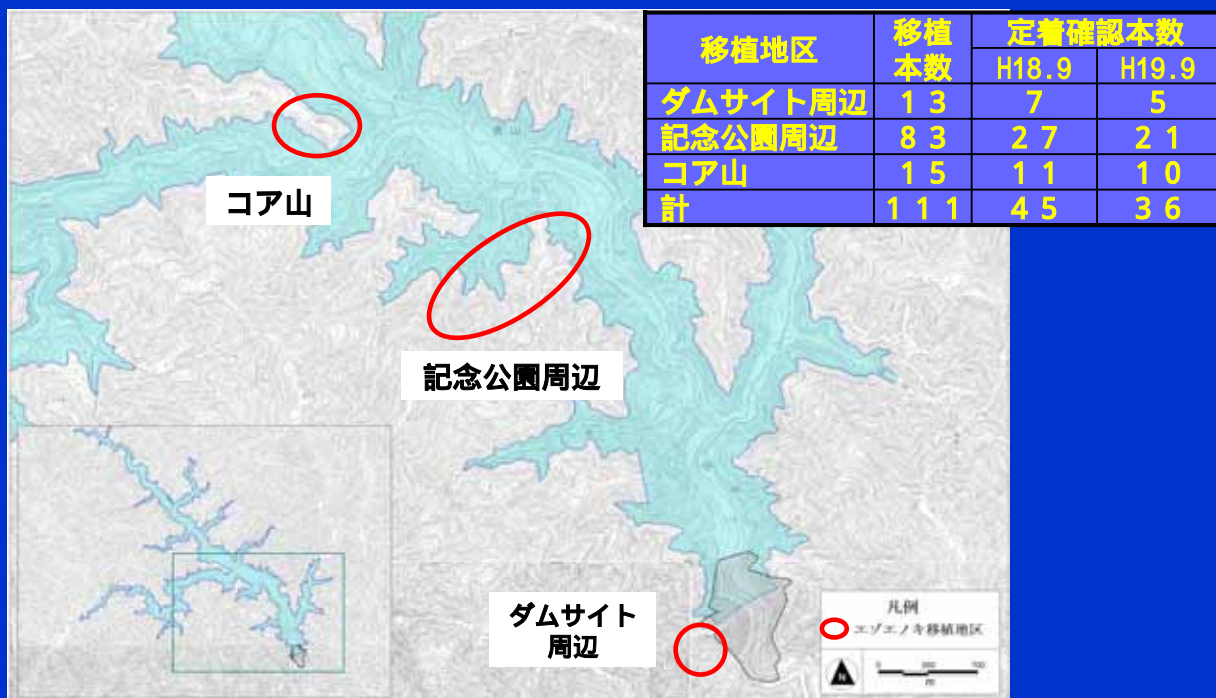
ミゾコウジュ

## 定着状況調査(オオムラサキ)

区分		調査項目	調査内容等	第2回部会までの状況	第3回部会の報告内容
生物	環境保全対策の効果の観察	定着状況調査(オオムラサキ)	・移植したエゾエノキが定着し、移植場所で生育していることを把握する。	・モニタリング調査計画について報告した。 ・コア山に移植したエゾエノキの定着状況調査を行った。	・エゾエノキの定着状況調査を行った。

## エゾエノキの移植位置

- ・平成19年9月に、移植した111本のエゾエノキのうち36本について定着を確認した。
- ・定着した個体は順調に生育している。
- ・平成19年度も引き続き、再移植を実施することとした。





# 生育・生息環境PT

## 巣箱利用実態調査(ヤマネ)

区分		調査項目	調査内容等	第2回部会までの状況	第3回部会の報告内容
生物	環境保全対策の効果の観察	巣箱利用状況調査	巣箱の利用状況(種類、個体数)を把握する。	・モニタリング調査計画について報告した。 ・平成17年～18年にかけて、本郷、磯谷、白谷において巣箱の利用状況の確認を行った。	・平成18年に湛水区域内の巣箱の利用状況の確認を行った後、全ての巣箱を湛水区域外へ設置し、継続調査を行う。

## 巣箱再設置箇所

・湛水区域内の巣箱(7箇所計140個)は、平成18年9～10月にヤマネがい  
ないことを確認したのち、全て湛水区域外へ移設した。現在利用状況につ  
いて調査中である。

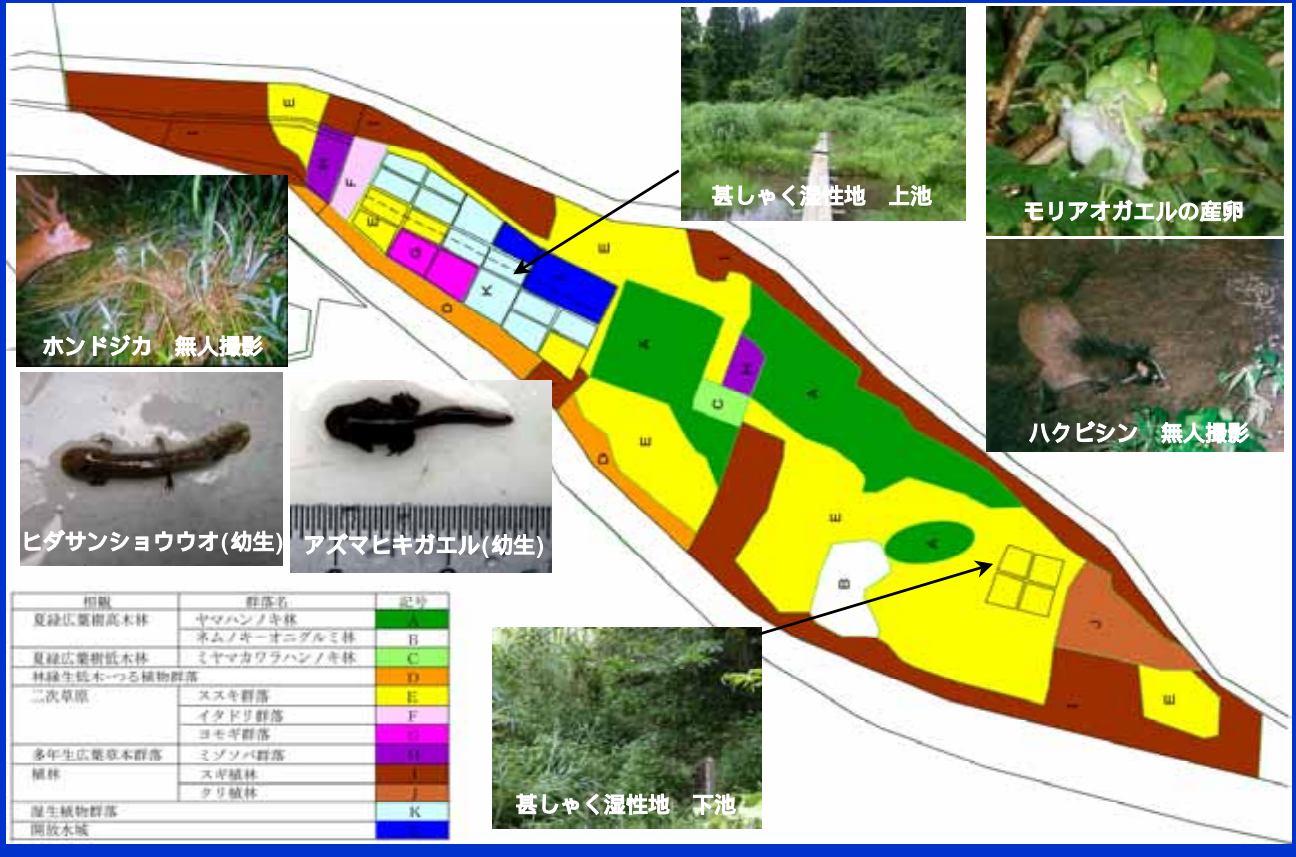


## 湿性地調査

区分	調査項目	調査内容等	第2回部会までの状況	第3回部会の報告内容
生物	環境保全対策の効果の観察	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水位、水温、気温の季節的变化、景観レベルでの湿性地の変化を把握する。</li> <li>・湿性植物の生育状況、両生類、爬虫類、コウモリ類、水生昆虫類の利用状況を把握する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モニタリング調査計画について報告した。</li> <li>・甚しやく湿性地において、水温等のモニタリングおよびモリアオガエルの産卵状況調査を行った。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・哺乳類、両生類、爬虫類、昆虫類について利用状況を調査した。</li> </ul>

## 甚しく湿性地の状況

・甚しく湿性地の植生等の状況を示す。



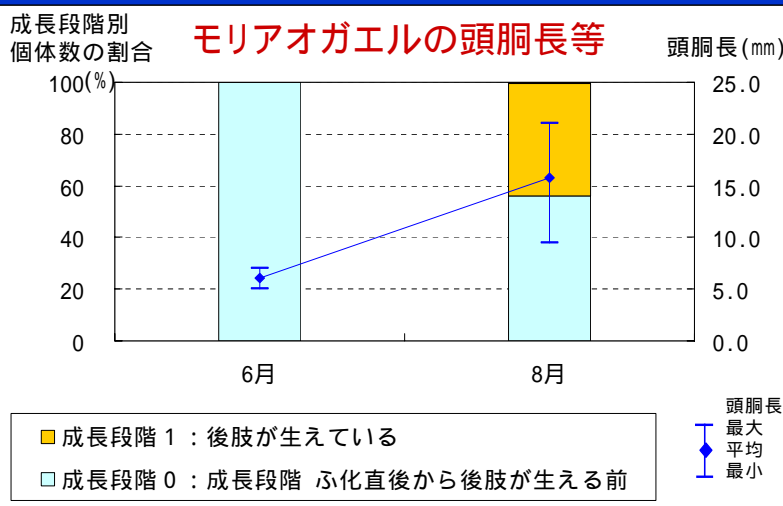
## 保全対策の進捗状況

(モリアオガエル)

- ・平成19年6月14日に、モリアオガエルの卵塊を117個確認した。  
(H18同時期卵塊確認数は56個)
- ・幼生の頭胴長は6月14日の調査では5mm~7mmであったが、8月23日には9.5mm~21mm(平均16mm)となり、成長が確認された。また、上陸した幼生も確認した。

(アズマヒキガエル)

- ・アズマヒキガエルの幼生もみられ、カエル類の有効な繁殖場所であることを確認した。



モリアオガエルの幼生(H18.8.23)



## 保全対策の進捗状況

甚しやく湿性地では、モリアオガエル等のカエル類の繁殖・成長のほか、新たに環境省のレッドリストに加わったヒダサンショウウオ、イモリ等の両生類、ゲンゴロウ類やトンボ類などの昆虫類、イタチ等の哺乳類の生息が確認され、湿性地としての機能を維持していることが確認された。

		哺乳類	両生類	爬虫類	昆虫類
平成18年度調査		2目3科3種	2目5科7種	1目2科3種	72科157種
平成19年度調査		3目4科4種	2目5科5種	1目3科3種	分析中
主な 確認種	平成18年度	イタチ、ハクビシ ン、ネズミ科sp.	ヒダサンショウウ オ、イモリ、アズマ ヒキガエル、ナガ レヒキガエル、タ ゴガエル、シュレ ゲルアオガエル、 モリアオガエル	カナヘビ、シマ ヘビ、ヤマカガ シ	ルリボシヤンマ、 タカネトンボ、オ オシオカラトン ボ、マメゲンゴ ロウ、 カンタン、ヒメギ ス、ナキイナゴ、 セマダラコガネ など
	平成19年度	アカネズミ、イノ シシ、ホンドリカ、 コウモリ目の一 種	ヒダサンショウウ オ、イモリ、アズマ ヒキガエル、タゴ ガエル、モリアオ ガエル	カナヘビ、ヤマ カガシ、ニホン マムシ	分析中

## 試掘横坑利用状況調査(コウモリ類)

区分		調査項目	調査内容等	第2回部会ま での状況	第3回部会の 報告内容
生物	環境 保全 対策 の 効果 の 観 察	試掘坑3箇所 の利用状況調 査 (コウモリ類)	ダム完成後も 残存する試掘 坑13箇所の内 3箇所におけ るコウモリ類 の利用状況を 把握する。	・モニタリング調 査計画について 報告した。 ・試掘坑入口の 整備内容につ いて報告した。 ・試掘坑13箇所 の整備を完了し た。	・試掘坑利用状 況調査(越冬後、 繁殖前)を行っ た。(3坑で実施)

## 試掘坑利用状況調査結果

・平成14年～平成19年における調査でコウモリ類が継続的に試掘坑を越冬のために利用していることが確認された。



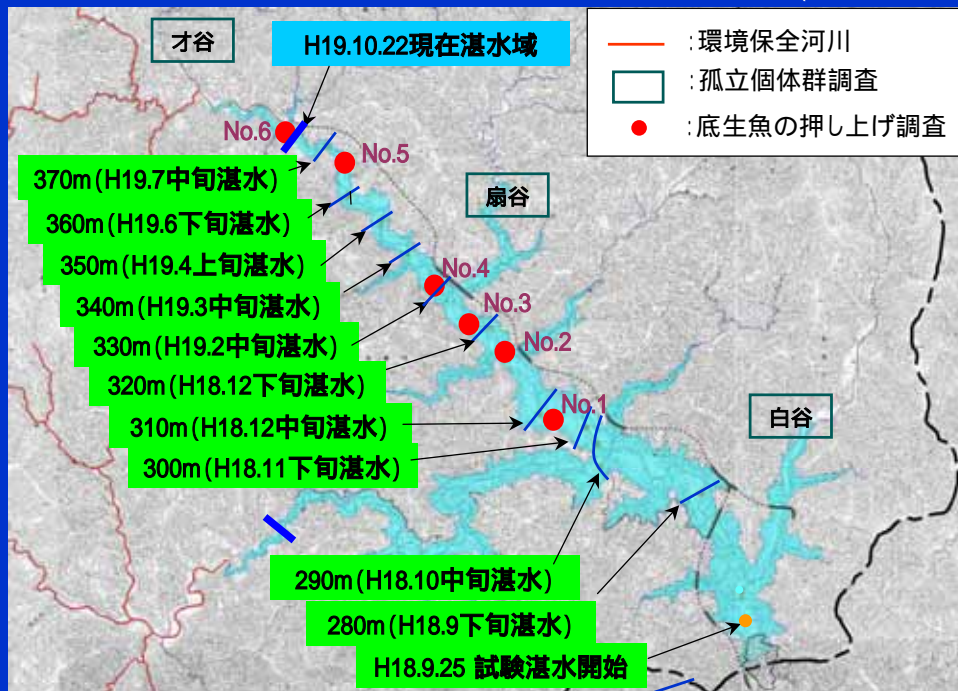
TL-16坑 キクガシラコウモリ

	H14 4/19	H14 9/24	H15 5/9	H16 4/9	H16 7/20	H16 12/16	H18 6/1	H19 5/7	H19 6/26
TL-16坑									
キクガシラコウモリ	25	-	-	7	12	-	13	7	5
コキクガシラコウモリ	7	-	-	0	0	-	1	1	0
TL-34坑									
キクガシラコウモリ	0	-	2	0	2	2	1	1	0
コキクガシラコウモリ	75	-	71	138	0	136	70	94	0
TL-38坑									
キクガシラコウモリ	-	1	-	1	-	-	0	1	0
コキクガシラコウモリ	-	0	-	0	-	-	1	0	0

河川環境PT

## 平成19年10月における湛水状況

- ・環境保全河川魚類相調査 湛水域はまだ接近していない。
- ・孤立個体群調査 白谷及び扇谷については湛水により本川合流部が湖面化。  
才谷については湛水域はまだ接近していない。
- ・底生魚の押し上げ調査 No.6ヒン谷合流点の下流まで湛水域( 1～5地点は水没)。



## 環境保全河川魚類生息状況調査

区分	調査項目	調査内容等	第2回部会までの状況	第3回部会の報告内容
生物	環境保全河川魚類生息状況調査 環境保全対策の効果の観察	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境保全河川における魚類の生息状況及び生息密度を把握する。</li> <li>・環境保全河川における底生動物の生息状況を把握する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モニタリング調査計画について報告した。</li> <li>・環境保全河川への移動放流を実施した。</li> <li>・魚類の生息場の確保としてアジメ産卵床施設の検討を行った。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚類の生息状況、底生動物の生息状況を把握するためのモニタリング調査を実施した。</li> </ul>

## 環境保全河川における魚類

- 平成19年度、本川上流の赤谷ではカワヨシノボリ、アブラハヤ、アジメドジョウ、カジカ、アカザ、アマゴの6種を確認した。
- 西谷ではカワヨシノボリ、アブラハヤ、アジメドジョウ、カジカ、アマゴ、イワナの6種を確認した。  
岐阜県による環境保全河川での採捕禁止の措置は、平成20年3月迄までとなっており、平成20年度以降も同様の措置を講じるべく、関係機関と協議していく。

赤谷 (オ谷合流部～上流)	H3 ~ H8	H9	H10	H11	H12	H15	H16	H17	H18	H19
カワヨシノボリ										
ウグイ										
アブラハヤ										
アジメドジョウ										
カジカ										
アカザ										
アマゴ										
イワナ										

西谷 (門入地区～上流部)	H3 ~ H8	H9	H10	H11	H12	H15	H16	H17	H18	H19
カワヨシノボリ										
ウグイ										
アブラハヤ										
アジメドジョウ										
カジカ										
アカザ										
アマゴ										
イワナ										

## 環境保全河川における底生動物

- 環境保全河川における底生動物は、シロハラコカゲロウなど10目31科55種が確認され、西谷では7目29科46種が確認した。



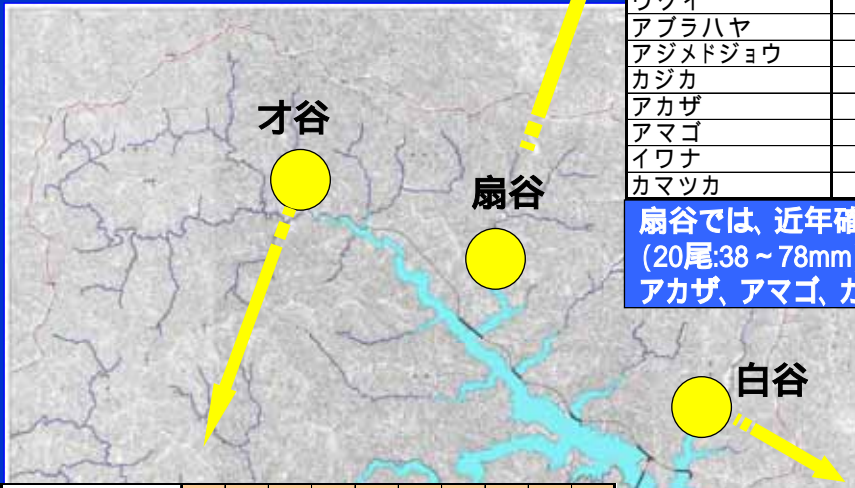
地区	区分	確認種数	湿重量	確認種
本川 (オ谷合流部上流)	定量採取	4目13科19種	644mg/m <sup>2</sup> (73個体)	シロハラコカゲロウ ヨシノマダラカゲロウ Rhithrogena属 等
	定性採取	10目29科51種	-	
	合計	10目31科55種	-	
西谷 (門入)	定量採取	6目13科17種	1,508mg/m <sup>2</sup> (33個体)	Micromtendipes属 Trichosetodes属 等
	定性採取	6目28科42種	-	
	合計	7目29科46種	-	

平成19年7月12日、13日調査

# 上流河川の魚類調査(孤立個体群調査)

区分		調査項目	調査内容等	第2回部会までの状況	第3回部会の報告内容
生物	湛水による周辺環境の変化の把握	上流河川の魚類調査(孤立個体群調査)	湛水前後の流入河川におけるカジカ、アジメドジョウ等の魚類の生息状況の変化を把握する。	・モニタリング調査計画について報告した。	・試験湛水中の調査を実施した。

## 孤立個体群調査結果



扇谷	H3~H8	H9	H10	H11	H12	H15	H16	H17	H18	H19
カワヨシノボリ										
ウグイ										
アブラハヤ										
アジメドジョウ										
カジカ										
アカザ										
アマゴ										
イワナ										
カマツカ										

扇谷では、近年確認されていなかったアジメドジョウ(20尾:38~78mm)、カワヨシノボリ、アブラハヤ、カジカ、アカザ、アマゴ、カマツカを確認した。

オ谷	H3~H8	H9	H10	H11	H12	H15	H16	H17	H18	H19
カワヨシノボリ										
アブラハヤ										
アジメドジョウ										
カジカ										
アカザ										
アマゴ										
イワナ										

オ谷では、カワヨシノボリ、アブラハヤ、アジメドジョウ、カジカ、アカザを確認した。

白谷	H3~H8	H9	H10	H11	H12	H15	H16	H17	H18	H19
アブラハヤ										
アジメドジョウ										
カジカ										
アマゴ										
イワナ										

白谷では、従来より確認されているアブラハヤ、カジカ、アマゴ、イワナのほかに、アジメドジョウを確認した。



## 底生魚の押し上げ調査

区分		調査項目	調査内容等	第2回部会までの状況	第3回部会の報告内容
生物	湛水による周辺環境の変化の把握	底生魚の押し上げ調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試験湛水時の流入河川における底生魚類の押し上げ状況を把握する。</li> <li>・6カ所に登り落ちを設置し、捕獲された底生魚をカウントし、捕獲地点の上流側に放流する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モニタリング調査計画について報告した。</li> <li>・PTにおいて詳細な調査手法を検討した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・底生魚の押し上げ調査を実施した。</li> </ul>

## 底生魚の押し上げ調査実施箇所



## 底生魚の押し上げ調査の調査内容

### 調査目的

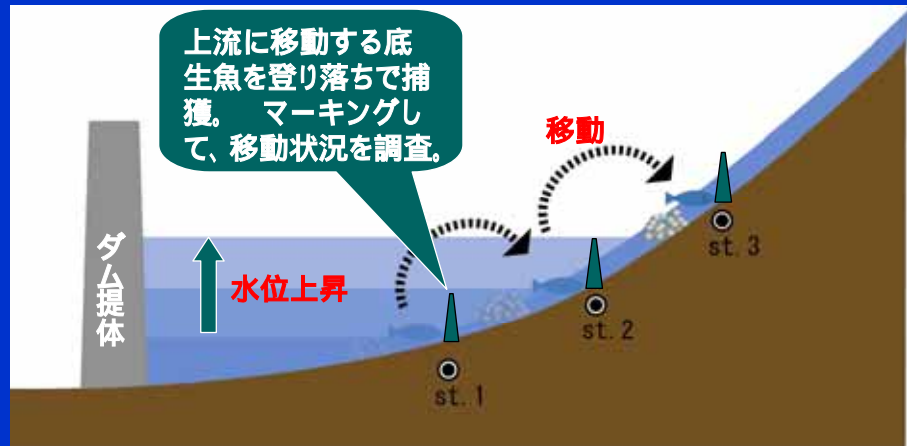
- ・試験湛水時の流入河川における底生魚類の押し上げ状況を把握する。

### 調査地点

- ・湛水区域内の6地点

### 調査時期

- ・湛水前
- ・H18秋季
- ・H19春季以降

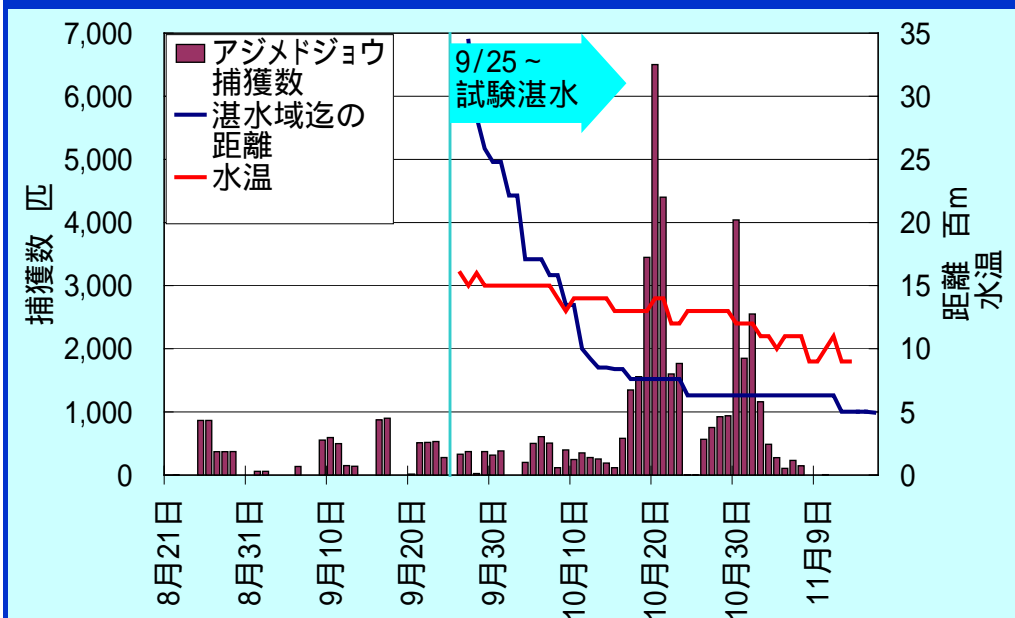


### 調査内容

- ・湛水前に6カ所に登り落ちを設置し、捕獲された底生魚の数を記録する。また、マーキングの有無を確認する。(確認後は各登り落ちの上流側で放流)
- ・平成18年度は、1地点で捕獲された底生魚の一部にマーキングを行い、1地点上流30mの地点で放流。
- ・平成19年度は、6地点で捕獲された底生魚の一部にマーキングを行い、6地点上流30mの地点で放流。
- ・湛水前、湛水後それぞれの魚類のDNA解析を行い、押し上げ効果に対する評価を行う。(現在、分析中)

## 底生魚の押し上げ調査結果(平成18年 1地点)

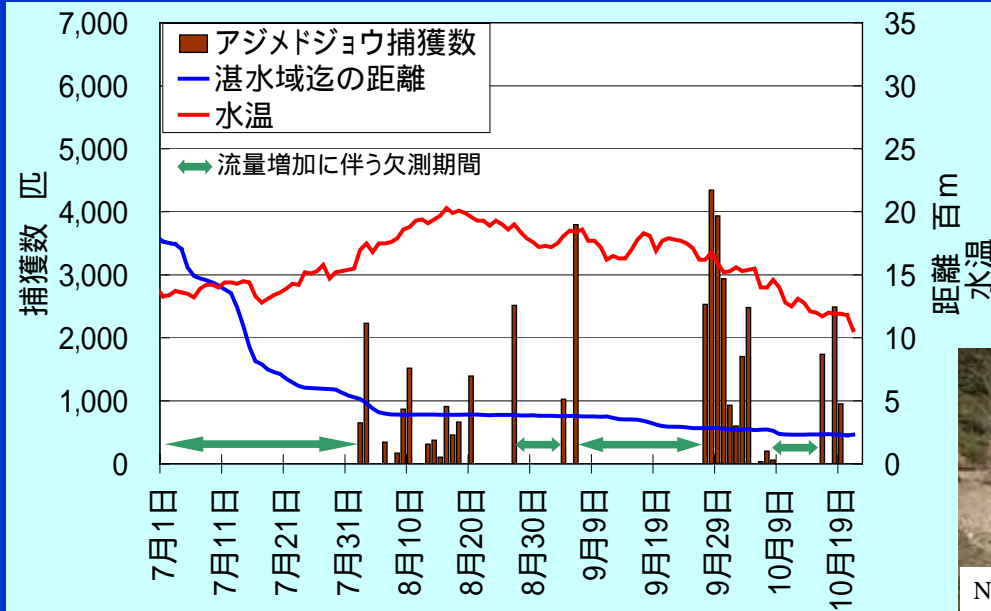
- ・湛水前の捕獲数は最大900匹(9月16日)であった。
- ・湛水開始後、湛水域迄の距離が縮まり、水温も低下した10月中旬～11月上旬にアジメドジョウの捕獲数の増加(最大6,500匹 10/20)を確認した。



日付: 10月20日  
 捕獲数: 6,500匹  
 貯水位: 295.9m  
 水温: 14

## 底生魚の押し上げ調査結果（平成19年 6地点）

- ・平成19年度は、流量増加による欠測も生じたが、水温が上昇するなかで湛水域迄の距離が縮まった8月3日にアジメドジョウ2,232匹の捕獲数の増加を確認した。
- ・平成18年度と同様に、湛水域迄の距離が縮まり、水温が低下した9月27日～10月4日(最大4,346匹 9月28日)、10月16日～19日(最大2,492匹 10月18日)に捕獲数の増加を確認した。



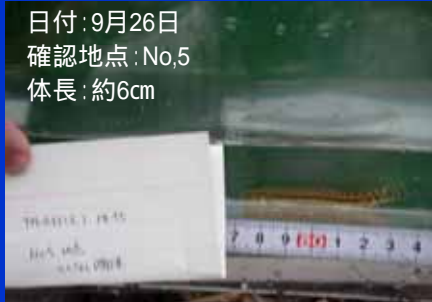
## 底生魚の押し上げ調査結果(マーキング個体確認状況)

### <マーキング個体数>

- ・平成18年 4,762個体 (背ビレの一部を切除。H18.8.28～H18.10.18の期間に放流)
- ・平成19年 3,700個体 (尾ビレの一部を切除。H19.8.14～H19.9.4の期間に放流)

### <平成18年に 1地点上流で放流したマーキング個体の確認状況>

- ・平成18年調査時には未湛水域であった 1～5の計5地点で計90個体を確認した。
- ・放流点の下流にあるNo.1で、41個体を確認した。
- ・放流点の上流7.5kmにある 5はH18.9.26に確認した。
- ・平成19年調査時には 6において6個体を確認した。



捕獲期間	地点	放流地点からの距離	捕獲数(匹)			備考
			総数	マーキング	率(%)	
H18.8.28 ～11.7	No.1	下流30m	47,410	41	0.09	
	No.2	上流1.4km	475	40	8.42	
	No.3	上流2.7km	290	3	1.03	
	No.4	上流3.3km	279	5	1.79	
	No.5	上流7.5km	553	1	0.18	
	No.6	上流8.9km	230	0	0.00	
H19.5.11 ～10.19	No.6	上流8.9km	42,378	6	0.01	

### <平成19年に 6地点上流で放流したマーキング個体の確認状況>

- ・平成19年調査時には 6において32個体を確認した。

捕獲期間	地点	放流地点からの距離	捕獲数(匹)			備考
			総数	マーキング	率(%)	
H19.5.11 ～10.19	No.6	下流30m	42,378	32	0.08	

## 流水性動物調査

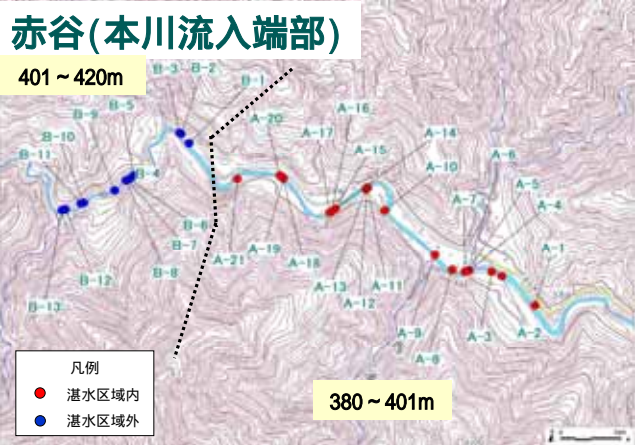
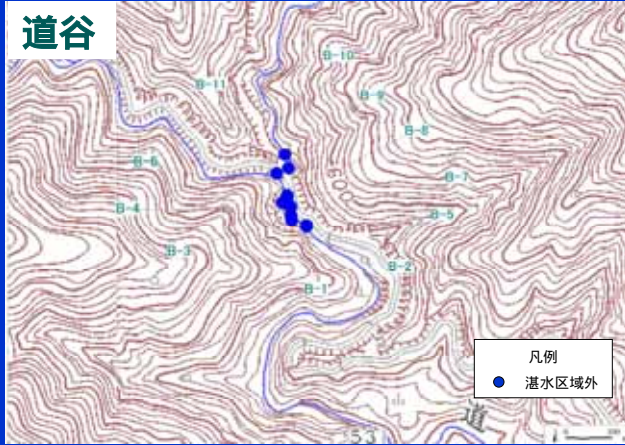
区分		調査項目	調査内容等	第2回部会までの状況	第3回部会の報告内容
生物	湛水による周辺環境の変化の把握	流水性動物調査	流水性動物の押し上げ状況をカジカガエルを指標として把握する。	・モニタリング調査計画について報告した。	・流水性動物調査を実施した。

## 流水性動物の調査位置

・湛水区域外の道谷と赤谷、磯谷、西谷の標高約380m～420mの湛水区域内・外でカジカガエルの確認を行った。



## 流水性動物の調査結果 < 1 >

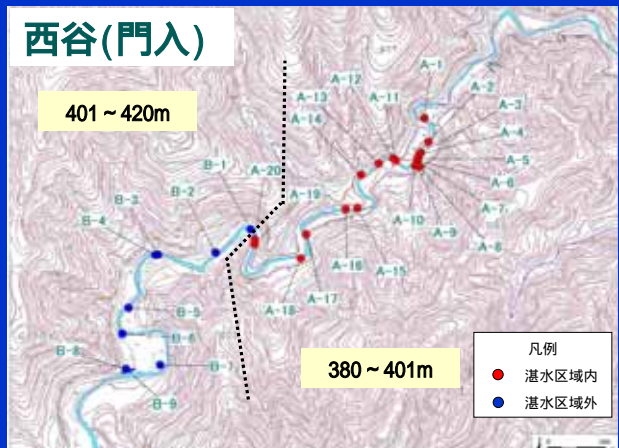
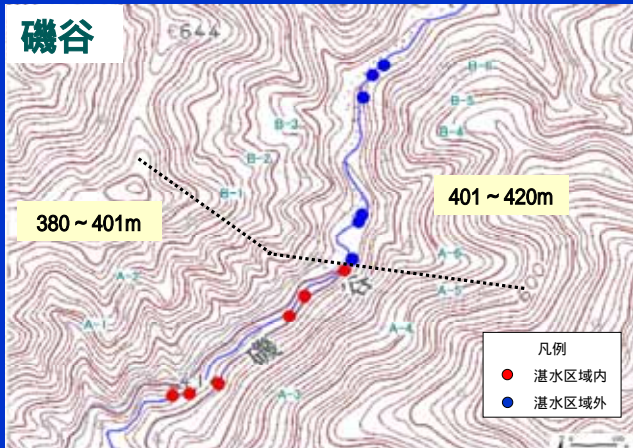


・湛水区域外の道谷では11箇所、赤谷では湛水区域内21箇所、区域外13箇所で見つかりました。



		確認地点	幼生	幼体	成体
道谷	湛水区域外	11	301	0	0
	計	11	301	0	0
赤谷(本川流入端部)	湛水区域内	21	347	0	4 (内鳴き声3)
	湛水区域外	13	145	0	0
	計	34	492	0	4

## 流水性動物の調査結果 < 2 >



・磯谷では湛水区域内6箇所、区域外6箇所、西谷では湛水区域内20箇所、区域外9箇所で見つかりました。



		確認地点	幼生	幼体	成体
磯谷	湛水区域内	6	26	0	0
	湛水区域外	6	23	0	0
	計	12	49	0	0
西谷(門入)	湛水区域内	20	195	0	0
	湛水区域外	9	276	15	0
	計	29	471	15	0

# モニタリング工程

## モニタリング調査工程

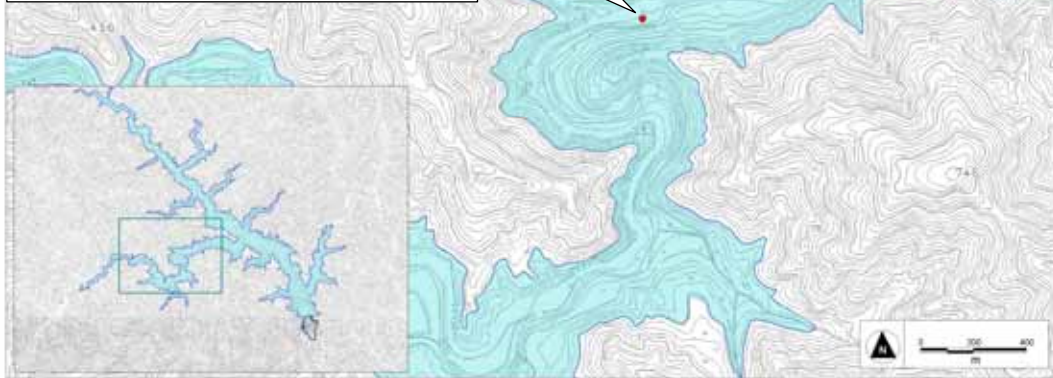
区分	調査項目（大項目）	調査項目（小項目）	湛水前		湛水中		湛水後		備考
			H18	H19	H20	H21	H20	H21	
水質調査									
環境保全対策の効果の観察	ワシタカ類調査	繁殖状況調査							
		行動圏調査							
		定着状況調査							
		CCDカメラによる巢内行動の把握							
	植生回復状況調査	ダムサイト法面の植生回復							
		原石山の植生回復							
		コア山の植生回復							
	定着状況調査	植物の重要な種の調査							オオバノハチジョウ等の再移植によりH20年度も実施する。
		オオムラサキ							エゾエノキの再移植によりH20年度も実施する。
	巣箱利用状況調査（ヤマネ）								
	湿性地調査								
	試験横坑利用状況調査（コウモリ類）								
環境保全河川魚類生息状況調査									
生物調査	環境情報の収集								
	環境ベースマップの更新	陸域環境							
		河川域環境							
	陸域動物相調査								
		水鳥調査							
	湖岸周辺の環境変化把握								
	上流端河岸植生調査								湛水状況を勘案してH19年度調査をH20年度に繰り越した。
	成熟した生息・生育環境調査（ブッポウソウ）								湛水状況を勘案してH19年度調査をH20年度に繰り越した。
	貯水池内の水生生物調査								
	底生魚の押し上げ調査								
	上流河川の魚類調査（孤立個体群調査）								H19年度の結果を勘案してH20年度も実施する。
	貯水池末端連続性状況調査								湛水後としてH21年度に設定した。
流水性動物（カジカガエル）									
下流河川調査	植物の重要な種の調査	河岸の陸上動物調査（鳥類、陸上昆虫類）							
		植生断面調査							
		水生生物調査（魚類、底生動物、付着藻類）							
		河床材料調査							
		植物の重要な種の調査							
		植物の重要な種の調査							
ダム管理	洪水調節及び利水補給の実績調査	洪水調節の実績調査							
		利水補給の実績調査							
	堆砂調査	堆砂の実績調査							試験湛水後に実施することとした。
	維持流量評価調査								試験湛水（H20年度）以降に実施することとした。
その他	水源地域動態	地域とダムの関わり							
		ダム湖利用実態調査							

## 湖面上の移動が確認された動物たち

- ・貯水池巡視時等に湖面上を移動している動物を確認。
- ・これらの情報については記録保存し、蓄積を図る。



湖面上の移動が確認された動物  
ツキノワグマ、イノシシ、ヘビ類



## 外来魚移入防止対策

- ・外来魚移入防止対策の看板を貯水池内への進入路10箇所に設置し、啓発を図っている。



**特定外来魚を貯水池や川  
に絶対に放流しないで！！**

私たちは常に  
監視しています。



ブルーギル



ブラックバス

★ブラックバス（オオクチバス・コクチバス）・ブルーギル等の特定外来魚の移植（密放流）は、外来生物法により禁止されています。

★違反した場合は3年以下の懲役又は300万円以下の罰金が科せられます。

詳しくは環境省ホームページをご覧ください。

徳山ダム