

# 第1回 川辺川の流水型ダムに係る環境保全対策 アドバイザー会議

## 説明資料

【阿蘇立野ダムのフィールドを活用した調査結果について】

令和7年6月13日



国土交通省 九州地方整備局 川辺川ダム砂防事務所

# 阿蘇立野ダムのフィールドを活用した試験湛水前後の調査結果について(総括)

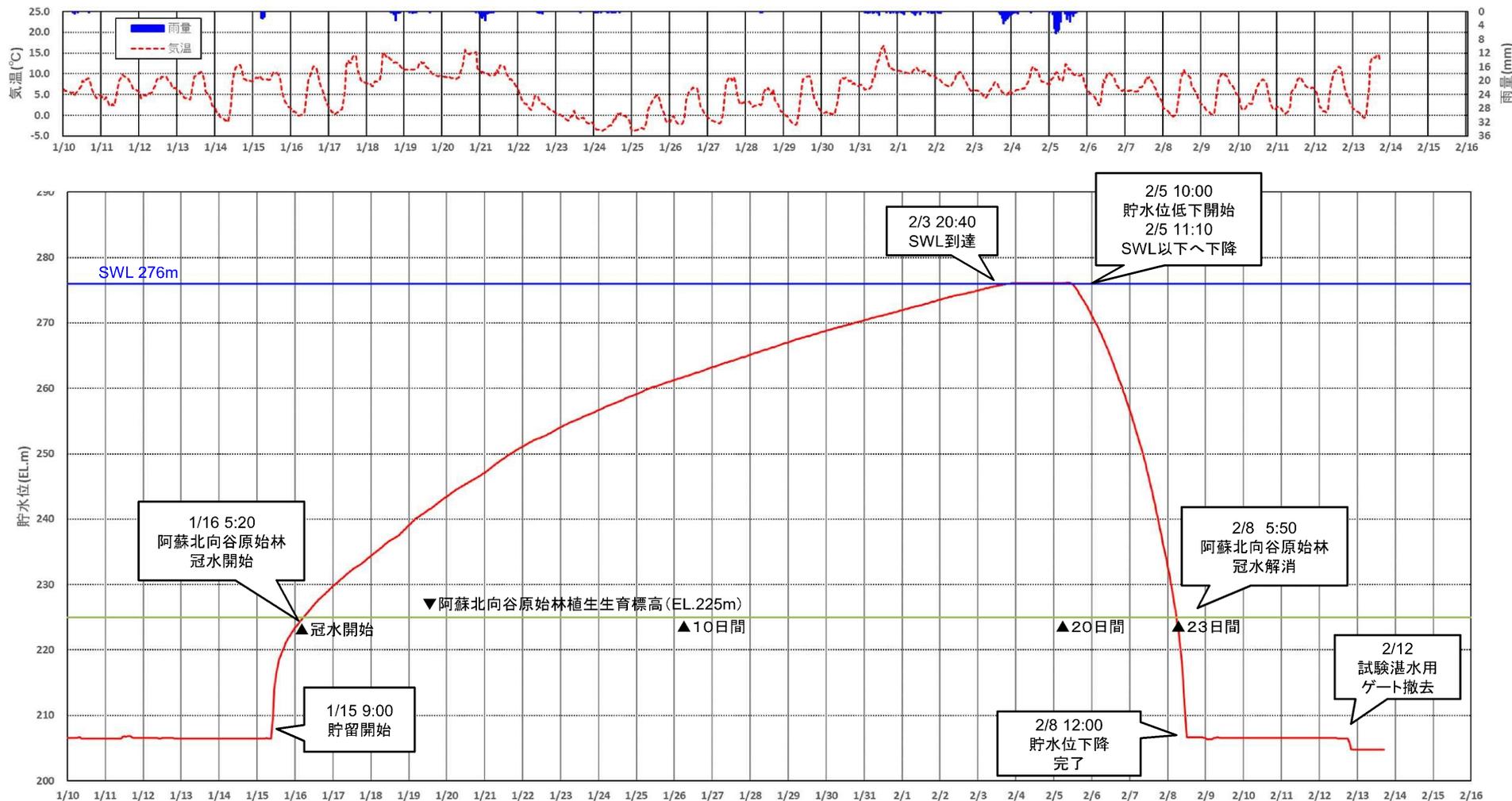
- 流水型ダムの試験湛水が動植物に与える影響については、知見が少ないため、今後の検討等に活かせるよう、先行事例である阿蘇立野ダムのフィールドを活用し調査を実施。(今回の調査は、阿蘇立野ダムが現在実施しているモニタリング調査とは別の枠組みで行うものであり、川辺川ダム砂防事務所が独自に行うもの。)
- 阿蘇立野ダムでは、R6年1月15日～2月8日に試験湛水を実施しており、川辺川の流水型ダム事業実施区域に生息・分布している以下の項目について、試験湛水前後で調査を実施し、試験湛水による影響について知見を収集。(次項に試験湛水実績を明示)

## <調査項目>

- ①魚類、②底生動物、③両生類(カジカガエル)、④鳥類(カワガラス)、⑤植生(アラカシ群落、ヌルデーアカメガシワ群落)

調査項目	調査結果の概要
魚類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試験湛水前～試験湛水1年後まで洪水調節地の2地点(上流、中流)で調査を実施。</li> <li>・結果、洪水調節地(上端)では、試験湛水を通して確認種に大きな変化が見られなかった。また、洪水調節地(中流)では、試験湛水以降、底生魚であるドンコが確認されていなかったが、1年後の調査においてドンコが確認された。</li> </ul>
底生動物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試験湛水前～試験湛水1年後まで3地点(コントロール、洪水調節地、ダム下流)で調査を実施。</li> <li>・結果、種数や個体数は、試験湛水後に減少したが、試験湛水1年後には目レベルの組成が湛水前に近い値となったことが確認された。</li> <li>・また、生活型や摂食型の分類においても、試験湛水直後に変化が見られたものの、試験湛水1年後には、湛水前の割合に近い値となったことが確認された。</li> </ul>
両生類 (カジカガエル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試験湛水3カ月後と6カ月後に洪水調節地の3地点(上流、中流、中流付近小川)で調査を実施。</li> <li>・試験湛水後、いずれの調査地点(洪水調節地)においてカジカガエルの成体・幼生が確認された。</li> </ul>
鳥類 (カワガラス)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試験湛水前～試験湛水1年後まで洪水調節地5地点及びダム下流1地点の計6地点で調査を実施。</li> <li>・試験湛水前に確認されていた洪水調節地の1つがいでは、試験湛水により巣が流失したことから繁殖が中断され、同繁殖シーズン(R6年2月以降)の繁殖の再開は確認されなかった。ただし、試験湛水から1年後の繁殖シーズン(R7年1月)に上流で1つがいの繁殖が確認された。</li> <li>・ダム下流では、試験湛水前から試験湛水1週間後にかけて、カワガラスの繁殖行動(巣材運び・餌運び)が確認された。</li> </ul>
植生 (アラカシ・ヌルデーアカメガシワ群落)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試験湛水前～試験湛水1年後まで洪水調節地内に分布する箇所の調査を実施。</li> <li>・アラカシ群落及びヌルデーアカメガシワ群落における活性度(NDVI指数)については、試験湛水前後で樹林地全域で色の変化が確認され、春季NDVI値が増加し、冬季は試験湛水前と比べ変化は小さいことが確認された。</li> <li>・一方、アラカシの個別の生育状況については、試験湛水前と比べて、試験湛水後に枝葉の密度がやや劣るなど変化が確認されている活力度の項目もあったことから、引き続き状況をモニタリングしていく。</li> </ul>

- 令和6年1月15日9時より、試験湛水に伴う貯留を開始。2月3日20時40分には、SWL276mに到達。2月5日10時から貯水位低下を開始し、11時10分には、SWL以下への貯水位下降に入り、2月8日12時に元の河川水位となり貯水位下降が完了した。
- 阿蘇北向谷原始林植生生育標高EL.225m以上が冠水した日数は、約23日間となった。
- なお、令和5年7月3日出水時には一時的にEL.239m程度まで貯水位が上昇している。



# 阿蘇立野ダムのフィールドを活用した試験湛水前後の調査(魚類1/3)

○流水型ダムにおける試験湛水が魚類に与える影響を確認するため、試験湛水前後で魚類の生息状況の調査を実施。

## <調査方法>

- ・調査地点: St.1(洪水調節地(上端))、St.2(洪水調節地(中流))
- ・調査時期: 試験湛水前から試験湛水1年後まで下表の時期に調査を実施。  
調査時期は、試験湛水による変化を捉えるため、試験湛水前、試験湛水中、試験湛水後に設定。  
特に試験湛水後は、回復状況を詳細に取得するために直後、1カ月後、3カ月後と頻度高く調査を実施。

試験湛水前	試験湛水中	試験湛水直後	試験湛水1カ月後	試験湛水3カ月後	試験湛水1年後
R6年1月14日	R6年1月16日、 2月4日	R6年2月8、9日	R6年2月28日	R6年5月14日	R7年1月15日

- ・調査方法: 現地調査では、タモ網を用いた採集及び潜水目視観察を実施。経時的に比較可能なデータとなるよう、各地点の努力量をタモ網: 2名×15分間、潜水目視観察: 2名×15分間とし、定量的に調査を実施。



地点	標高(m)	湛水日数
St.1	274	3日間
St.2	232	22日間

【調査地点図】



タモ網

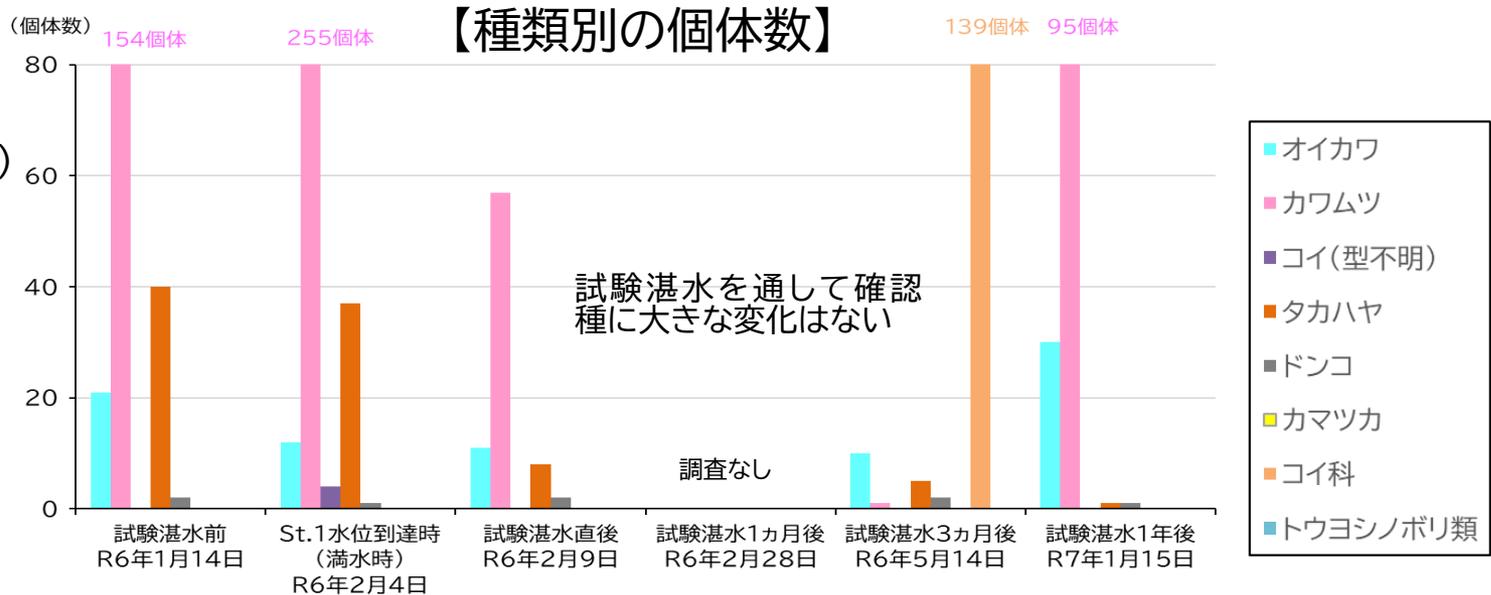


潜水目視観察

## 阿蘇立野ダムのフィールドを活用した試験湛水前後の調査(魚類2/3)

- St.1(洪水調節地(上端))では、試験湛水を通して確認種に大きな変化が見られなかった。  
 ○St.2洪水調節地(中流)では、試験湛水以降、底生魚であるドンコが確認されていなかったが、1年後の調査においてドンコが確認された。

## &lt;調査結果&gt;

St.1  
洪水調節地(上端)St.2  
洪水調節地(中流)



# 阿蘇立野ダムのフィールドを活用した試験湛水前後の調査(底生動物1/4)

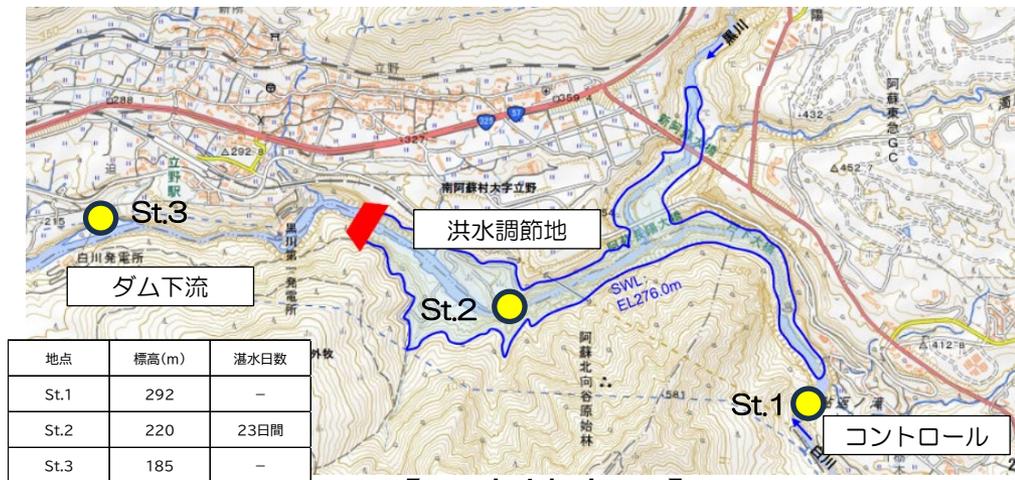
○流水型ダムにおける試験湛水が底生動物に与える影響を確認するため、阿蘇立野ダムにおいて、試験湛水前後で底生動物の生息状況の調査を実施。

## <調査方法>

- ・調査地点: St.1(コントロール)、St.2(洪水調節地)、St.3(ダム下流)
- ・調査時期: 試験湛水前から試験湛水1年後まで下表の時期に調査を実施。  
調査時期は、試験湛水による変化を捉えるため、試験湛水前、試験湛水中、試験湛水後に設定。  
特に試験湛水後は、回復状況を詳細に取得するために直後、1カ月後、3カ月後と頻度高く調査を実施。

試験湛水前	試験湛水中	試験湛水直後	試験湛水1カ月後	試験湛水3カ月後	試験湛水1年後
R6年1月13、14日	R6年1月29、30日	R6年2月8、9日	R6年2月28、29日	R6年5月14日	R7年1月15日

- ・調査方法: 定性採集、定量採集で底生動物を採集するとともに、面格子法による河床材料調査も実施。定量調査は、各地点3箇所ですべて採集。定性採集についても各地点の採集面積を統一し、経時的に比較可能なデータとなるよう調査を実施。



【調査地点図】



○St.1(コントロール)について、種数は試験湛水前後で概ね同様の傾向であったことが確認された。個体数は、試験湛水中に減少したが、その後、試験湛水1年後には目レベルの組成も湛水前に近い値となったことが確認された。

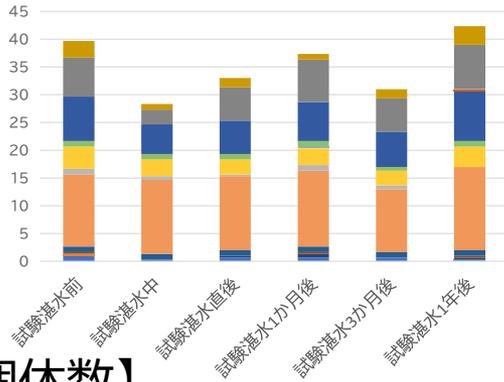
○St.2(洪水調節地)は、試験湛水直後に種数、個体数共に減少したが、試験湛水1年後には、目レベルの組成も湛水前に近い値となったことが確認された。

○St.3(ダム下流)は、試験湛水中から試験湛水1か月後において種数や個体数は減少したが、試験湛水1年後には種数・個体数ともに試験湛水前よりも増加し、目レベルの組成も湛水前に近い値となったことが確認された。

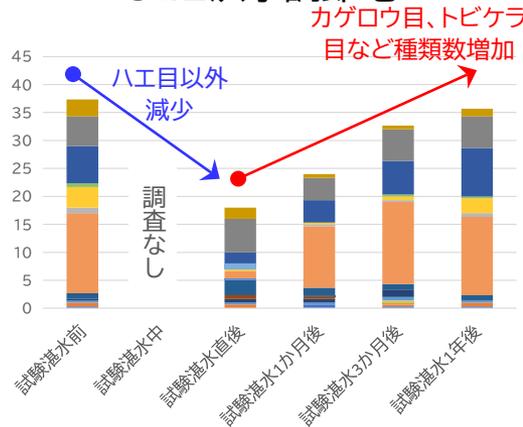
## <調査結果>

### 【種数】

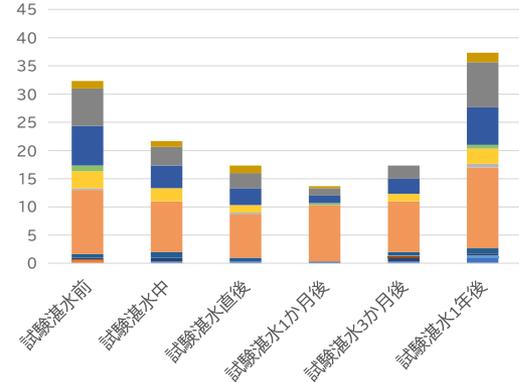
#### St.1コントロール



#### St.2洪水調節地

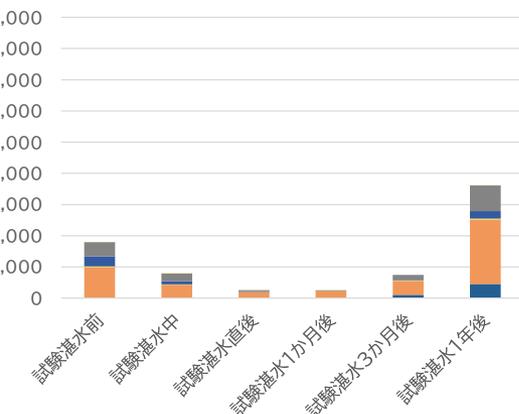
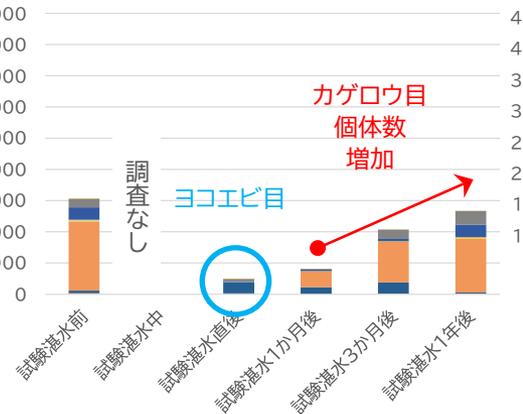
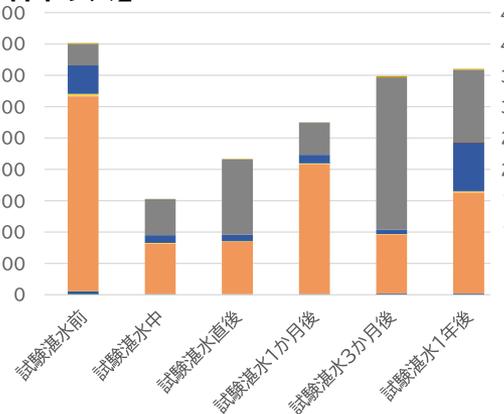


#### St.3ダム下流



- コウチュウ目(鞘翅目)
- ハエ目(双翅目)
- チョウ目(鱗翅目)
- トビケラ目(毛翅目)
- ヘビトンボ目
- カメムシ目(半翅目)
- カワゲラ目(セキ翅目)
- トンボ目(蜻蛉目)
- カゲロウ目(蜉蝣目)
- エビ目
- ワラジムシ目
- ヨコエビ目
- 吻無蛭目
- 吻蛭目
- ツリミズ目
- イトミズ目
- オヨギミズ目
- マルスダレガイ目
- 汎有肺目
- 新生腹足目
- ハリヒモムシ目
- 三岐腸目

### 【個体数】



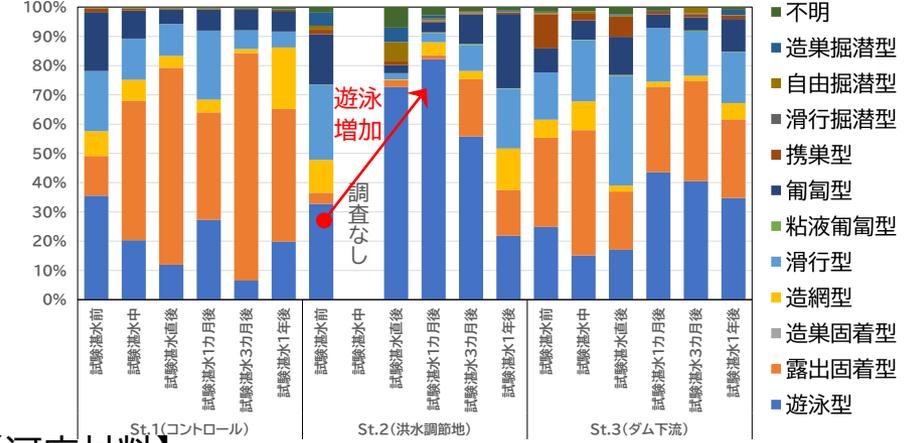
# 阿蘇立野ダムのフィールドを活用した試験湛水前後の調査(底生動物3/4)

○生活型に分類した結果、St.2(洪水調節地)では試験湛水直後において、新しい環境に侵入しやすい遊泳型の割合が一時的に増加したが、試験湛水1年後の調査結果では、湛水前の割合に近い値となったことが確認された。

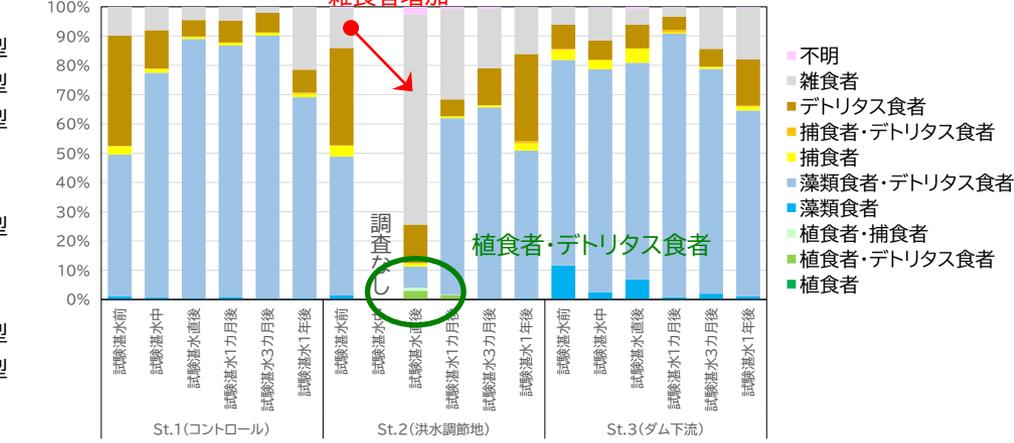
○摂食型に分類した結果、St.2(洪水調節地)では試験湛水直後において、陸上の有機物を捕食する植食者・デトリタス食者が確認され、雑食者の割合も増加したが、試験湛水1年後には、湛水前の割合に近い値となったことが確認された。

○St.3(ダム下流)は、底生動物相に大きな変化が生じていないことが確認された。

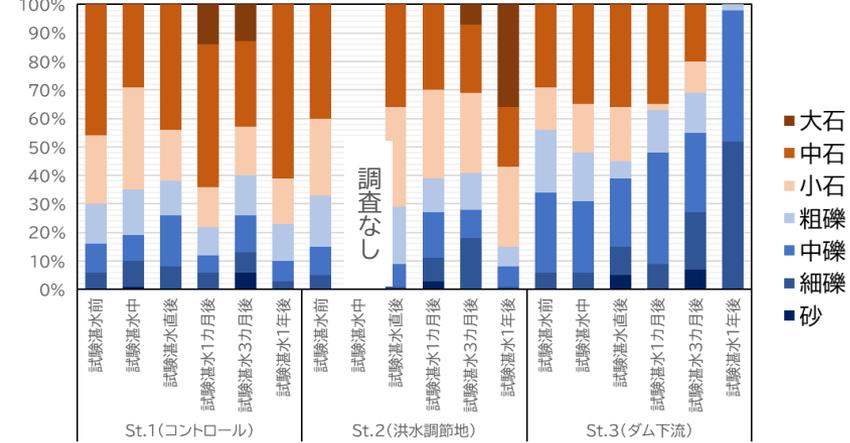
## 【生活型】



## 【摂食型】



## 【河床材料】

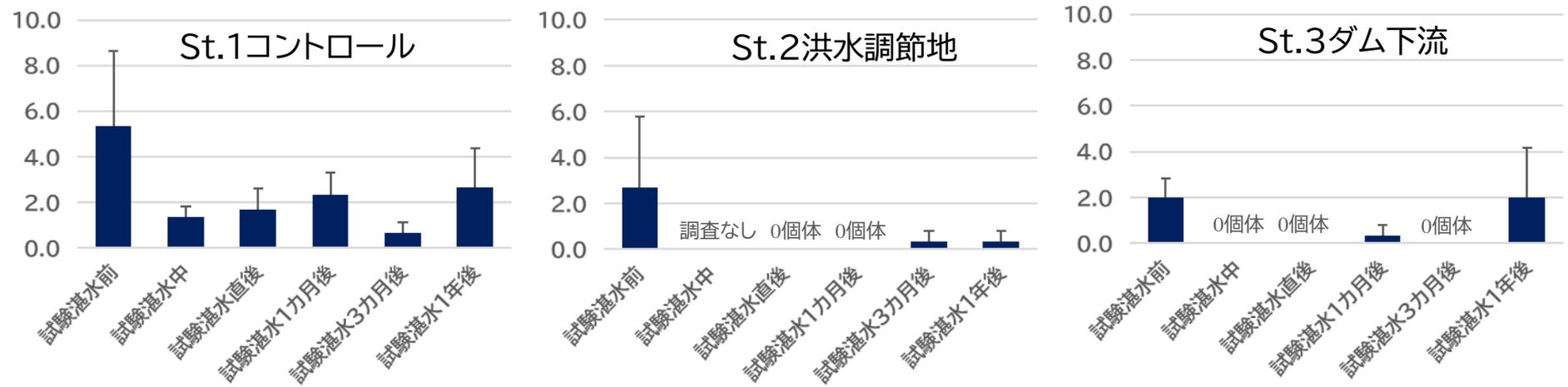


【調査日】  
 試験湛水前: R6年1月13、14日  
 試験湛水中: R6年1月29、30日  
 試験湛水直後: R6年2月8、9日  
 試験湛水1カ月後: R6年2月28、29日  
 試験湛水3カ月後: R6年5月14日  
 試験湛水1年後: R7年1月15日

# 阿蘇立野ダムのフィールドを活用した試験湛水前後の調査(底生動物4/4)

- 底生動物のヘビトンボは早瀬や平瀬に生息する。ここでは本種の出現傾向に着目して、平均個体数を整理した。
- 結果、St.1(コントロール)は、試験湛水前から試験湛水中にかけて平均個体数が減少し、その後は増加傾向であったが、1年後時点で比較すると減少していたことが確認された。
- St.2(洪水調節地)は、試験湛水直後に確認されなかったが、3ヶ月後の調査以降で確認された。
- St.3は、試験湛水中から直後にかけて確認されなかったが、試験湛水1年後の調査結果では、湛水前に近い値が確認された。

## <調査結果:ヘビトンボの平均個体数>



※1:平均個体数は、サーバーネット(25cm×25cm)での定量採集3回分の平均値を示す。  
 ※2:図中のエラーバーは、標本標準偏差を示す。  
 ※3:調査日;試験湛水前:R6年1月13、14日、試験湛水中:R6年1月29、30日、試験湛水直後:R6年2月8、9日、試験湛水1ヵ月後:R6年2月28、29日、試験湛水3ヵ月後:R6年5月14日、試験湛水1年後:R7年1月15日

## <ヘビトンボの生活史>

分類群	種名	生活史(月)											
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
		川辺川の流水型ダム 試験湛水:R17年9月21日~(予定)											
		阿蘇立野ダム 試験湛水:R6年1月15日~2月8日											
底生動物	ヘビトンボ	幼虫期											卵期
													前蛹・蛹期
													成虫

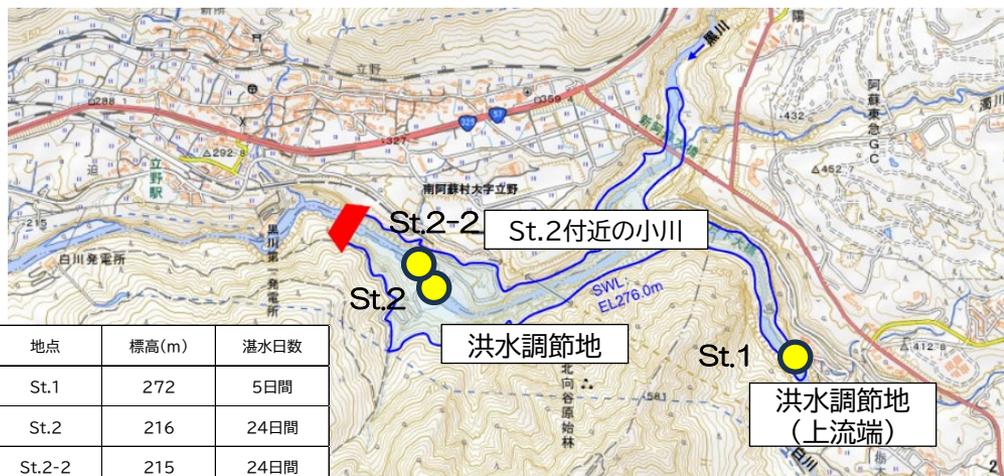
○流水型ダムにおける試験湛水がカジカガエルに与える影響を確認するため、阿蘇立野ダムにおいて、試験湛水後にカジカガエルの生息状況の調査を実施。

## <調査方法>

- ・調査地点: St.1(洪水調節地(上流端))、St.2(洪水調節地)、St.2-2(St.2付近の小川)
- ・調査時期: 試験湛水3カ月後及び6カ月後に調査を実施。  
調査時期は、試験湛水後のカジカガエルの繁殖期(3~8月)に設定。  
特にカジカガエルは、繁殖期が長いことから春季と夏季の2回の調査を実施。

試験湛水 3カ月後	試験湛水 6カ月後
R6年5月21、22日	R6年7月22~24日

- ・調査方法: 鳴き声の確認を含む目撃法を実施。主に幼生の確認を対象とした日中の調査と成体の確認を対象とした夜間の調査を実施。また、必要に応じて調査地点だけでなく、踏査による任意調査も実施。



【調査地点図】



目撃法(鳴き声の確認を含む)昼間



目撃法(鳴き声の確認を含む)夜間

○試験湛水後、洪水調節地において、カジカガエルの成体・幼生が確認された。

## <調査結果> 【カジカガエルのステージ別確認例数】

調査地点	ステージ	試験湛水3カ月後 (R6年5月21、22日)		試験湛水6カ月後 (R6年7月22～24日)	
		目撃	鳴き声	目撃	鳴き声
St.1	成体	1	5	0	6
	幼生	100	0	10	0
St.2	成体	0	6	8	5
	幼生	3	0	70	0
St.2-2 (St.2付近の小川)	成体	4	0	1	3
	幼生	160	0	524	0



## <カジカガエルの生活史>

分類群	種名	生活史(月)													
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8		
		川辺川の流水型ダム 試験湛水: R17年9月21日～(予定)													
						阿蘇立野ダム 試験湛水: R6年1月15日～2月8日									
両生類	カジカガエル	幼生・変態					繁殖							幼生・変態	

# 阿蘇立野ダムのフィールドを活用した試験湛水前後の調査(カワガラス1/2)

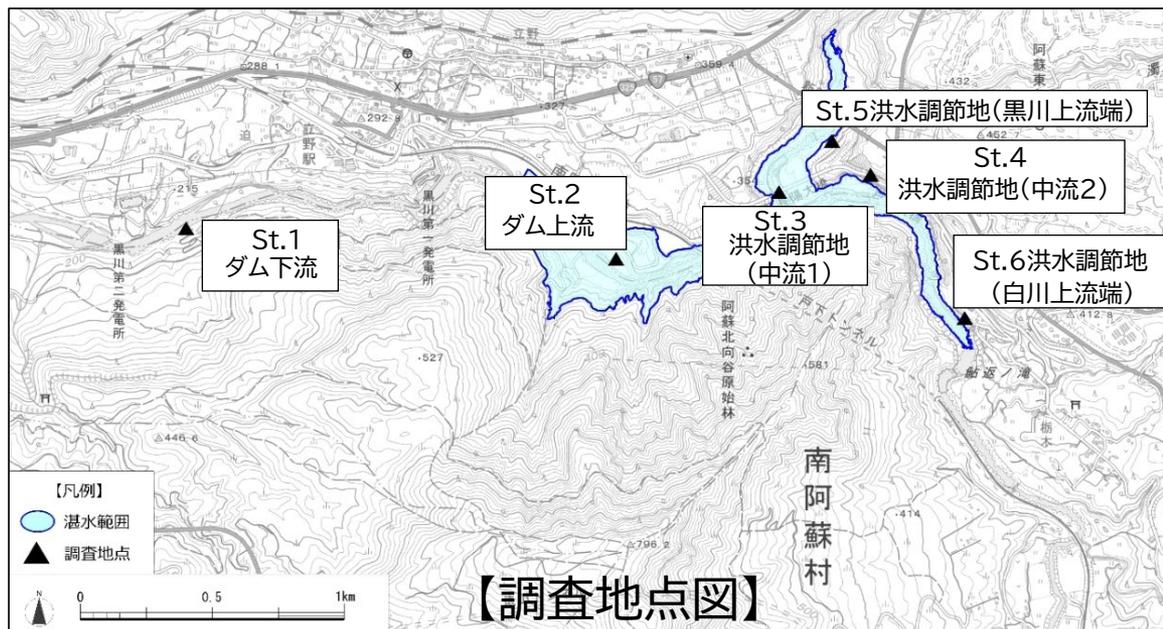
○流水型ダムにおける試験湛水がカワガラスに与える影響を確認するため、阿蘇立野ダムにおいて、試験湛水前後でカワガラスの生息・繁殖状況の調査を実施。

## <調査方法>

- ・調査地点: St.1(ダム下流)、St.2(ダム上流)、St.3(洪水調節地(中流1))、St.4(洪水調節地(中流2))、St.5(洪水調節地(黒川上流端))、St.6(洪水調節地(白川上流端))
- ・調査時期: 試験湛水前から試験湛水1年後まで下表の時期に調査を実施。  
試験湛水期間は、カワガラスの繁殖期であり、特に造巢行動は12月と1月に多いとされる。試験湛水後の繁殖再開の確認のため、1~2月を中心に頻度を高くした調査を実施。

試験湛水前	試験湛水 1週間後	試験湛水 3週間後	試験湛水 1年後
R6年1月9、10日	R6年2月15、16日	R6年2月29日、3月1日	R7年1月28、29日

- ・調査方法: 現地調査では、定点観察法及び移動定点観察法を実施。

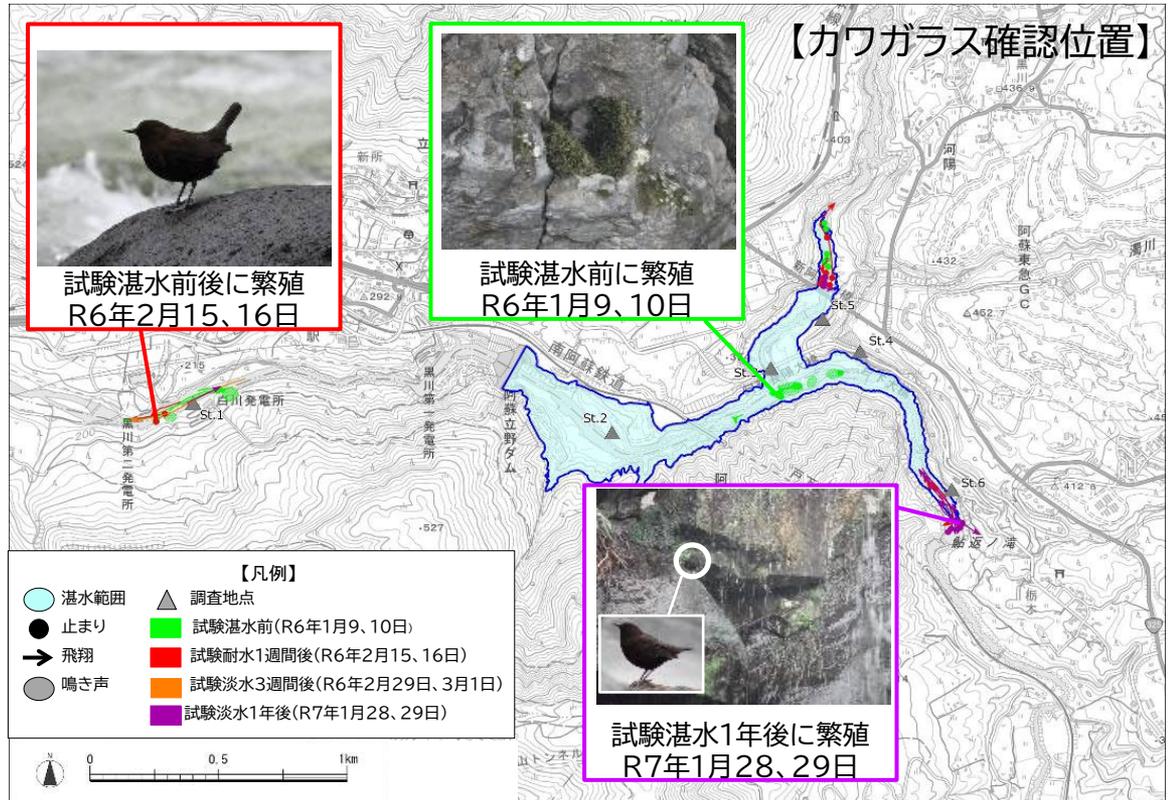


定点観察

○試験湛水前に確認されていた洪水調節地の1つがいでは、試験湛水により巣が流失したことから繁殖が中断され、同繁殖シーズン(R6年2月以降)の繁殖の再開は確認されなかった。ただし、試験湛水から1年後の繁殖シーズン(R7年1月)に上流で1つがいの繁殖が確認された。

○ダム下流では、試験湛水前から試験湛水1週間後にかけて、カワガラスの繁殖行動(巣材運び及び餌運び)が確認された。

<調査結果>



<カワガラスの生活史>

分類群	種名	生活史(月)											
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
		川辺川の流水型ダム 試験湛水: R17年9月21日~(予定)											
		阿蘇立野ダム 試験湛水: R6年1月15日~2月8日											
鳥類	カワガラス	繁殖											

# 阿蘇立野ダムのフィールドを活用した試験湛水前後の調査結果(植生1/3)

- 流水型ダムにおける試験湛水が植生に与える影響を確認するため、川辺川の流水型ダムの洪水調節地内で典型的な群落であるヌルデーアカメガシワ群落及びアラカシ群落を対象に、試験湛水前後で調査を実施。
- 調査については、植生活性度(NDVI指数)を把握するために、マルチスペクトルカメラ搭載のUAVで撮影し、アラカシ群落内(林床の状況)6箇所(Q1～6)及び樹木(アラカシ)の生育状況箇所(No.1～4)を確認。
- 調査日は試験湛水前と試験湛水後の変化を把握するため試験湛水前12月と試験湛水直後2月に実施。
- 試験湛水後の植生の季節的な変化を把握するため、試験湛水後5月(春季)、8月(夏季)と定期的に調査を実施。
- 試験湛水1年後の状況の変化を確認するため、令和7年2月に調査を実施。

## <調査日>

- ・令和5年12月26、27日(試験湛水前)
- ・令和6年2月12～13日、2月23日(試験湛水後①:直後)
- ・令和6年5月30、31日(試験湛水後②:春)
- ・令和6年8月19日(試験湛水後③:夏)
- ・令和7年2月26日(試験湛水後④:1年後調査)



調査地点全体位置図



アラカシ生育状況調査箇所及びアラカシ群落内林床状況調査箇所

# 阿蘇立野ダムのフィールドを活用した試験湛水前後の調査結果(植生2/3)

- アラカシ群落を対象に実施した林床状況調査では、6年5月、8月の調査では種数の増加が確認され、R7年2月の調査では試験湛水前と比べ大きな変化は見られなかった。
- 土砂の堆積状況は、林床部への若干の堆積、侵食が確認され、その後の調査でも一部範囲で若干の堆積、侵食が確認されたが、試験湛水前からの大きな変化は確認されなかった。

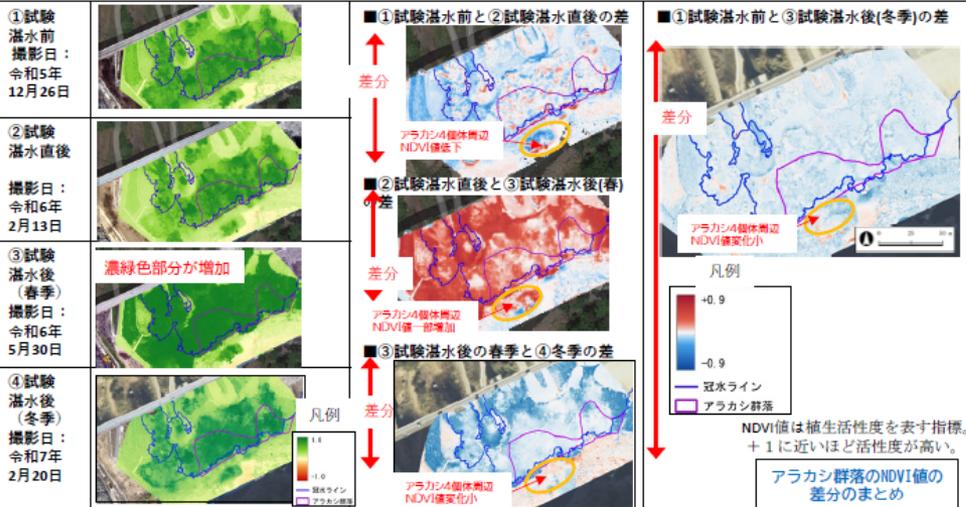
地点	項目	試験湛水前(12月)	試験湛水直後(2月)	試験湛水後(5月)	試験湛水後(8月)	試験湛水後(2月)
Q01	種数	6種	4種	14種	13種	3種
	優占種	シロダモ	シロダモ	コアカソ、シロダモ	コアカソ	シロダモ
	優占種の植被率	-	-	10%	20%	14%
	生育環境	-	大きな変化なし	大きな変化なし	大きな変化なし	大きな変化なし
	種数	10種	8種	18種	17種	6種
Q02	優占種	オオバノイノモトソウ	オオバノイノモトソウ	オオバノイノモトソウ	ネザサ	ネザサ
	優占種の植被率	-	-	12%	15%	31%
	生育環境	-	一部の葉に泥が付着	大きな変化なし	大きな変化なし	大きな変化なし
	種数	7種	5種	9種	6種	4種
Q03	優占種	シロダモ	シロダモ	シロダモ	シロダモ	シロダモ
	優占種の植被率	-	-	10%	10%	14%
	生育環境	-	林床に枯枝、枯葉が堆積	大きな変化なし	大きな変化なし	大きな変化なし
Q04	種数	10種	11種	21種	21種	12種
	優占種	クスノキ	クスノキ	クスノキ	クスノキ	クスノキ
	優占種の植被率	-	-	15%	15%	15%
	生育環境	-	大きな変化なし	シロダモは新葉確認	大きな変化なし	大きな変化なし
Q05	種数	8種	7種	12種	16種	9種
	優占種	ヤブツバキ	ヤブツバキ	ヤブツバキ	ヤブツバキ	ヤブツバキ
	優占種の植被率	-	-	20%	15%	37%
	生育環境	-	大きな変化なし	ヤブツバキは新葉確認	ヤブツバキは順調に生育	大きな変化なし
Q06	種数	9種	8種	11種	12種	9種
	優占種	ハカタシダ	ハカタシダ	ハカタシダ	ハカタシダ	ハカタシダ
	優占種の植被率	-	-	10%	12%	10%
	生育環境	-	一部の葉に泥が付着	大きな変化なし	大きな変化なし	大きな変化なし



表 調査地点における林床状況調査結果

○アラカシ群落及びヌルデーアカメガシワ群落における活性度(NDVI指数)については、試験湛水前後で樹林地全域で色の変化が確認され、春季NDVI値が増加し、冬季は試験湛水前と比べ変化は小さいことが確認された。  
 ○一方、アラカシの個別の生育状況については、試験湛水前と比べて、試験湛水後に枝葉の密度がやや劣るなど変化が確認されている活力度の項目もあったことから、引き続き状況をモニタリングしていく。

### NDVIによる活性度整理

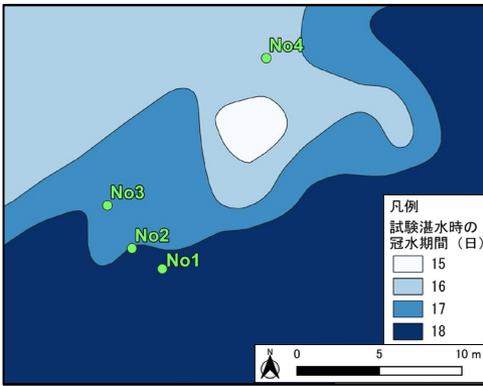


### 個別アラカシ各地点における活力度

項目	試験湛水前 (R5.12.26~27)	試験湛水直後 (R6.2.23)	試験湛水後:春季 (R6.5.31)	試験湛水後:夏季 (R6.8.19)	試験湛水後:冬季 (R7.2.26)
種名	アラカシ	アラカシ	アラカシ	アラカシ	アラカシ
樹高	5.5m	5.5m	5.5m	5.5m	5.5m
活力度	樹勢 :1 樹形 :1 梢端の枯損 :1 枝葉の密度 :1 葉形 :1 葉色 :1 ネクロシス :1	樹勢 :2 樹形 :1 梢端の枯損 :1 枝葉の密度 :2 葉形 :1 葉色 :2 ネクロシス :1	樹勢 :2 樹形 :2 梢端の枯損 :2 枝葉の密度 :2 葉形 :1 葉色 :2 ネクロシス :1	樹勢 :2 樹形 :2 梢端の枯損 :2 枝葉の密度 :2 葉形 :1 葉色 :2 ネクロシス :1	樹勢 :2 樹形 :2 梢端の枯損 :2 枝葉の密度 :2 葉形 :1 葉色 :1 ネクロシス :1
備考	葉先が少し枯れている箇所がある。	枝先の葉の一部が脱落していた。葉には泥が付着していた。	梢端の枯損は一部みられるが、他の葉はおおむね健全である。	梢端の枯損は一部みられるが、他の葉はおおむね健全である。	梢端の枯損は一部みられるが、他の葉はおおむね健全である。葉色は黄変の葉はほとんどなく、根元から新枝新葉がみられる。
写真(全景)					
写真(葉の状況)					

### アラカシの生育状況 (No.1)

測定項目	評価基準			
	1	2	3	4
樹勢	旺盛な生育状態を示し、被害が全くみられない。	幾分被害の影響をうけているがあまり目立たない。	異常が明らかに認められる。	生育状態が劣悪で回復の見込みがない。
樹形	自然樹形を保っている。	若干の乱れはあるが、自然樹形に近い。	自然樹形の崩壊がかなり進んでいる。	自然樹形が完全に崩壊され、奇形化している。
梢端の枯損	なし	少しあるが、あまり目立たない。	かなり多い	著しく多い
枝葉の密度	正常、枝および葉の密度のバランスがとれている。	普通、1に比してやや劣る。	やや疎	枯れ枝が多く、葉の発生が少なく、密度が著しく疎。
葉型	正常	少し歪みがある	変形が中程度	変形が著しい
葉色	正常	やや異常	かなり異常	著しく異常
ネクロシス	なし	わずかにある	かなり多い	著しく多い



(参考) 活力度の凡例

### 個別アラカシの各地点試験湛水冠水日数

