

### Ⅲ 動物

#### Ⅲ-1. 生息情報を補完するための現地調査（補完調査）

##### （1）調査の目的および内容

平成 18 年度に武庫川峡谷における現地調査の実施状況を整理した結果、現地調査の回数が少ないことにより計画地における生息状況を把握しきれていない可能性のある分類群（コウモリ類、カワネズミ、猛禽類）が存在していたため、それらの生息状況を確認するための現地調査を実施した。

##### （2）調査結果

###### ① コウモリ類

武庫川峡谷内において 4 種の洞穴性コウモリが確認されたが、計画区域内で生息が確認されたのはキクガシラコウモリのみであり、計画区域に生息環境として重要な繁殖地や集団越冬地は認められなかった。

###### ② カワネズミ

生息を確認できなかった。

###### ③ 猛禽類

武庫川峡谷において 8 種が確認されたが、計画区域に営巣している種、計画区域内を主要な採餌環境として利用している種はなかった。

表 現地調査の実施状況と結果の概要

調査対象	これまでの調査状況と今回の追加調査の必要性	調査方法	調査結果
コウモリ類	廃トンネルや試掘横坑に洞穴性の種（県 RDB の要調査種）が生息している可能性があるが、調査回数が少なく、生息状況がよくわかっていない。	任意観察 捕獲調査 3日×4季	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 種の洞穴性コウモリが確認されたが、計画区域内で生息が確認されたのは、廃屋等にもよく生息するキクガシラコウモリのみであり、コウモリ類の繁殖地や集団越冬地は認められなかった。</li> </ul>
カワネズミ	溪流環境に依存する種であり、計画区域にも生息する可能性がある。過去の調査では本種のものと思われる食痕を確認しているが、類似の食痕を残す種もあるため、追加調査が必要と考えた。	任意観察 トランプ法 フィルトサイ法 3日×4季	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査では生息を確認できなかった。</li> <li>本川は川幅が広すぎる点、支川は頻りに水が溢れる点や餌となる水生生物が少ない点から、本種が生息している可能性は低いと判断された。</li> </ul>
猛禽類	繁殖期の調査を十分に実施できていないこと、計画区域が広域を見渡しにくい立地であることから、繁殖期に観測地点数を増やした調査を実施し、生息・繁殖状況を確認する必要がある。	定点観察 (7地点) 3日×3回 (2・5・7月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>8 種が確認されたが、計画区域に営巣している種、計画区域内を主要な採餌環境として利用している種はなかった。</li> <li>ハチクマとオオタカの餌運びを確認したが、飛翔経路から営巣地は計画区域の外側にあると推測された。</li> </ul>

##### （3）まとめ

新たに数種の貴重種の生息を確認したが、それらも含めて、計画区域を特に重要な生息環境として利用している種はなく、これまでに確認されていた動物種に対する対策（植生の再生）と別に、特別に重点的な配慮を検討すべき動物種の生息は確認されなかった。

#### Ⅲ-2. 峡谷特有の植生に依存する昆虫類に関する文献調査

##### （1）調査の目的および内容

試験湛水により湛水区域から一旦消失する昆虫類のうち、峡谷特有の植生または植物種に依存する種については、周辺に供給源が少ないため、植生を再生させても回復しない可能性がある。このような種の武庫川峡谷における生息の有無を検証するために、文献と過去の環境調査の結果から峡谷特有の植生・植物と関係性の大きい種を抽出し、その依存性について検証した。

峡谷特有の植生は、河辺・岩上植物群落、カワラハンノキ群集、露岩地と捉え、その主要構成種ならびにその植生を生育環境とする貴重種を対象に検討した。

##### （2）調査結果

- 武庫川峡谷のサツキ、アオヤギバナ、カワラハンノキに特異的に依存していると考えられる昆虫種は認められなかった。
- 特有の植物種に依存している昆虫種としては、ツメレンゲを食草として利用するクロツバメシジミが確認された。本種は、昆虫類を対象とした現地調査において、計画区域外でのみ確認されている。

表 峡谷特有の植生の主要構成種および貴重種を利用する昆虫類

区分	分布状況 (参考資料1)	種名	利用する種と利用形態		計画区域の個体群に依存する種の有無
			食草としての利用 (参考資料2)	吸蜜源としての利用 (参考資料3)	
峡谷特有の植生の主要構成種（上の2種は貴重種）	計画区域の上流にも分布するが、大部分が計画区域に分布	サツキ	広域に生息する、害虫としても知られる種のみ	計画区域外にも広く分布するチョウ類が中心。	なし
		アオヤギバナ	文献には記載なし	未調査（形態からは依存するものはないと推測される）	なし
		カワラハンノキ	利用する種は多いが、それらは他の樹種も利用。	－（風媒花）	なし
露岩地に生育する貴重種	湛水区域外にも多数分布	ツメレンゲ	クロツバメシジミ	未調査（クロツバメシジミは利用）	なし（クロツバメシジミは計画区域外でのみ確認）

##### （3）まとめ

- 河辺・岩上植物群落の主要構成種でかつ貴重種であるサツキ・アオヤギバナに依存していると考えられる昆虫種は認められなかった。
- 特異的な依存関係としては、峡谷の露岩地に生育するツメレンゲとクロツバメシジミの関係があるが、クロツバメシジミは湛水区域外で確認されているため、試験湛水による影響で個体群が消失する可能性は低いと考えられる。

### Ⅲ-3. 魚類の移動にかかる保全措置の検討

#### (1) 調査の目的および内容

新規ダムは流水型ダムであるため流れのつながりは確保されるが、放流口が約 45m の暗渠になることや減勢工部分に深みが生じることで、回遊性魚類等の移動に影響が及ぶおそれがあることから、その影響を緩和するための具体的な保全措置（構造上の工夫）について検討する。

#### (2) 調査結果

##### ① 暗所の遡上を促進するための工夫

###### 【 遡上の可能性の検討 】

- 流水型ダムの先行事例である益田川ダム（島根県）では、暗渠部（延長約 30m）に照明設備は設置されていないが、平成 20 年 8 月の調査ではダムサイト上流でアユの生息が確認されている。
- 国内の他ダムの事例では、魚道の暗渠内に照明を設置している例がいくつかあり、それらでは実際にアユ等の遡上も確認されている（下表参照）。
- 海外においても、照明設備のない条件下で魚道の暗渠（最長 2.2km）を通過するという事例が報告されている。一方、暗渠の出入り口において明暗が突然に変化すると、種によっては暗渠への進入を躊躇するという実験結果がある。更に、出入り口に照明を設置し明暗の差を緩和することによって、魚類をスムーズに通過させることができるという実験結果も得られている。
- 現状では、武庫川に生息するアユなどの種が、益田川ダムよりも延長の長い暗渠を問題なく遡上できるかどうかについて判断できるだけの根拠はない。

表 他ダムにおける照明施設の設置事例

ダム名	魚道竣工年	魚道延長（魚道落差）	暗渠の距離	照明設備
瀬戸石ダム（熊本県）	平成 13 年度	約 430 m（－）	約 300 m	光ファイバー
白丸ダム（東京都）	平成 14 年 4 月	332 m（27 m）	125 m	照明の種類は不明
池田ダム（徳島県）	昭和 50 年	165.0 m（11.3 m）	55.8 m	黄色光
船明ダム（静岡県）	昭和 52 年 8 月	280 m（約 15 m）	169.4 m	ナトリウム灯

###### 【 対応方針 】

魚類の遡上の確実性を向上させるために、暗渠内に照明設備を設置する必要性について引き続き検討を進める。

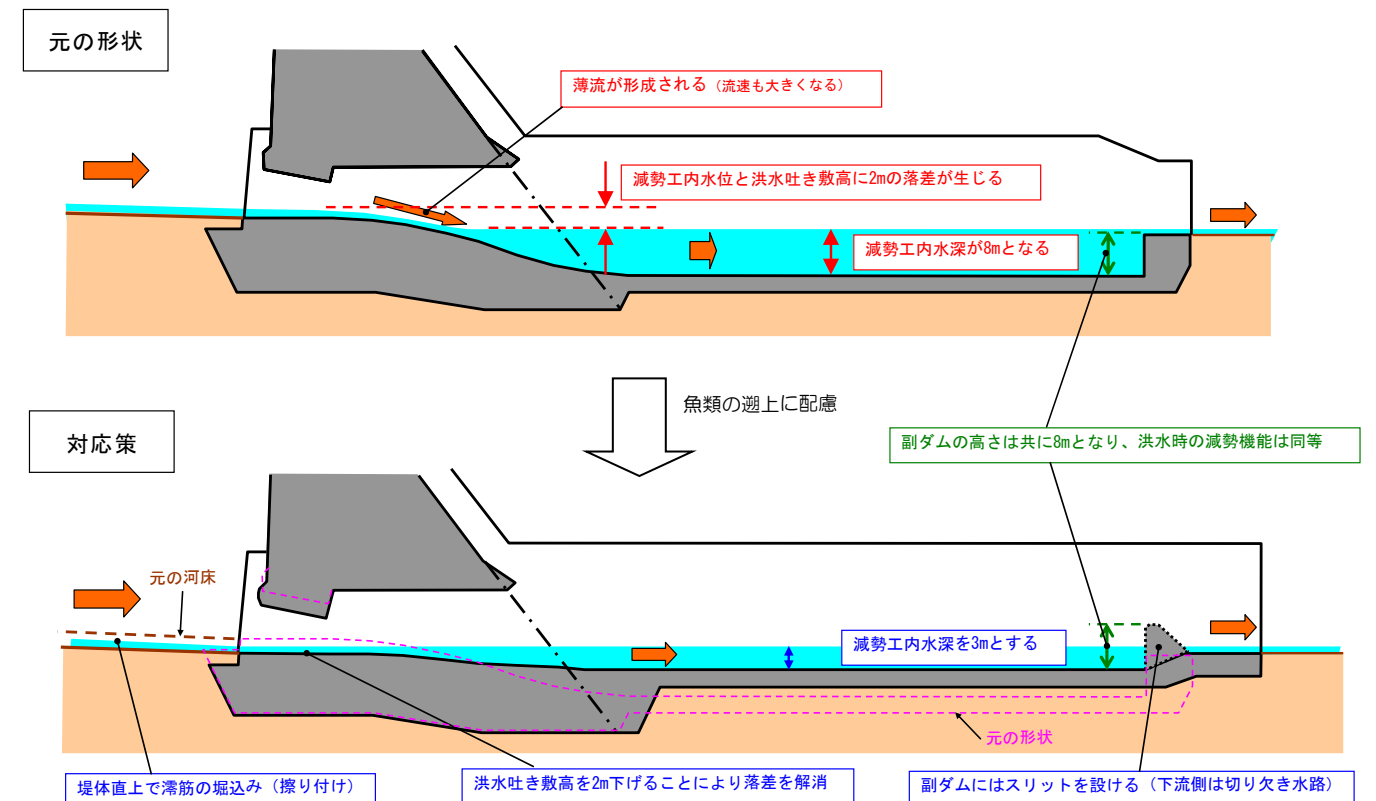
##### ② 流れの連続性を確保するための工夫

###### 【 課題の検討 】

- 放流口内の落差は、薄流を形成するとともに流速を上げ、魚類の遡上に影響を与える。また、減勢工の水深が深い場合、魚類の遡上率が低下することが知られている。

###### 【 対応方針 】

- 流水型ダムの先行事例である益田川ダムを参考に、放流口内の落差を解消し、減勢工内の水深を浅くするなどの配慮を行う。



#### (3) まとめ

ダム堤体による生物の移動阻害を回避するために、回遊性魚類の遡上に必要な水深や流速に配慮した放流口や減勢工の構造を検討した。また、暗所遡上の対策については、暗渠内に照明設備を設置する必要性について引き続き検討を進める。

今回の調査結果については、今後、河川審議会環境部会の評価を受けることとしており、その際の意見を踏まえ引き続き検討を進めていく。

(参考資料1) 峡谷特有の植生

表. 各植物群落の区域別分布面積 (単位: ha)

植物群落	武庫川峡谷		その他の 区間	計
	湛水 区域	湛水 区域外		
サツキ群集	0.35 (100%)	0.00 (0%)	0.00 (0%)	0.35 (100%)
アオヤギバナート ダシバ群落	0.68 (52%)	0.53 (41%)	0.09 (7%)	1.30 (100%)
カワラハンノキ群集	1.86 (68%)	0.87 (32%)	0.00 (0%)	2.73 (100%)

- 武庫川峡谷に特有の植生には、サツキ群集、アオヤギバナートダシバ群落（以上、河辺岩上植物群落）、カワラハンノキ群集（河畔林）、露岩地（植生図なし）がある。
- 流域におけるこれらの植物群落の分布をみると、分布は武庫川峡谷に集中しており、特に湛水区域の占める割合が大きくなっている。

(参考資料2) 峡谷特有の植物を食草として利用する昆虫

表. 峡谷特有の植生の主要構成種・峡谷特有の植物を食草として利用する昆虫種

植物名	動物名	食草	出現状況	
			峡谷内	峡谷外
サツキ	ツツジグンバイ	ツツジ類	○	
	ルリチュウレンジ	ツツジ類		○
	ベニモンアオリンガ	ツツジ類		
	ツツジハマキソコガ	ツツジ類		
アオヤギバナ	文献による 情報なし	-	-	-
カワラハンノキ	ハンノキハムシ	ハンノキ類、ヤギ類	○	
	クロホシツツハムシ	ハンノキ類、クリ、クスギなど	○	
	チャイロサルハムシ	ハンノキ類		
	セシジツツハムシ	ハンノキ類		
	ルイスナガホソタマムシ	ハンノキ類の樹幹		
	クビナガキハチ	ハンノキ類		
	マダラハマキソコガ	ハンノキ類		
	ヒトスジコスカシバ	ハンノキ類、ヤギ類など		
	フタスジコスカシバ	ハンノキ類、ヤギ類など		
	オナガミズアオ	ハンノキ類、ヤギ類		
ツメレンゲ	クロツバメシジミ	ツメレンゲなど	○	○

※ 動物種の抽出は、井上ほか(1985)、中根ほか(1985)、朝比奈ほか(1985)、林ほか(1984)、木元・滝沢(1994)などを参考にした。

- サツキを食草とする種のうち峡谷で確認例のあるツツジグンバイは、害虫としても知られる種で、広く分布する。
- カワラハンノキを食草する種のうち2種が峡谷内で確認されているが、これらの種は他の植物も食するため、カワラハンノキ1種に特異的に依存している可能性は低い。
- 峡谷の露岩地に生育するツメレンゲは、クロツバメシジミの食草となっている。

(参考資料3) 峡谷特有の植物を吸蜜源として利用する昆虫

表. 訪花昆虫の調査結果 (平成11~13年)

種名(植物)	種名(昆虫)	生息状況	
		峡谷内	峡谷外
サツキ※	キチョウ	●	●
	スジグロシロチョウ	●	●
	ナミアゲハ	●	●
	オナガアゲハ	●	●
	クロアゲハ	●	●
	チャバネセセリ	●	●
	ヒラタアブの一種	●	●
アオヤギバナ	調査・文献による情報なし	-	-
カワラハンノキ	- (風媒花)	-	-

※ サツキに訪花する昆虫は、平成11~13年にかけて実施したサツキの訪花昆虫調査(「武庫川ダム環境保全対策検討業務報告書」(平成12年)など)で確認された種。その他の種については文献調査を実施。

- サツキの訪花昆虫調査で確認された種は、森林や林縁に広く生息するチョウ類であり、サツキの分布しない地域にも生息する種である。
- アオヤギバナについては実態が不明であるが、同時期に開花するセイタカアワダチソウと同属で類似形態の花をつけるため、特異的な関係にある昆虫種はないと考えられる。