

6. 生 物

6.1 評価の進め方

6.1.1 評価方針

ダム管理フォローアップ制度は、適切なダム管理を行っていく重要性を鑑み、事業の効果や環境への影響等を分析、評価し、必要に応じて改善措置を講じる取り組みである。各ダムで5年ごとに過去の調査結果の分析・評価を行い、定期報告書を作成する。

ここでは、高山ダムの河川水辺の国勢調査の結果を活用し、生物に関する評価としてダム湖及びその周辺の環境特性の把握を行い、生物の生育・生息状況に変化が生じているかどうかを整理した。

検証、評価する項目は以下のとおりである。

- (1) 生物の生息・生育状況の変化の検証
- (2) 生物の生息・生育状況の変化の評価
- (3) 環境保全対策の効果の評価

6.1.2 評価手順

生物に関する評価の手順を図 6.1.2-1 に示す。

収集した資料をもとに、基礎情報としてダム湖及びその周辺の環境の把握を行った。

次に区域ごとに生物の生息・生育状況の変化の把握を行った。それぞれ、環境条件の変化やそれに伴う生物の生息・生育状況の変化を把握し、その変化がダムによる影響を受けているか検証した。その結果を受け、生物の生息・生育状況の変化に対する評価を行った。

また、ダムで実施されている環境保全対策についてもその状況を把握し、効果を評価した。

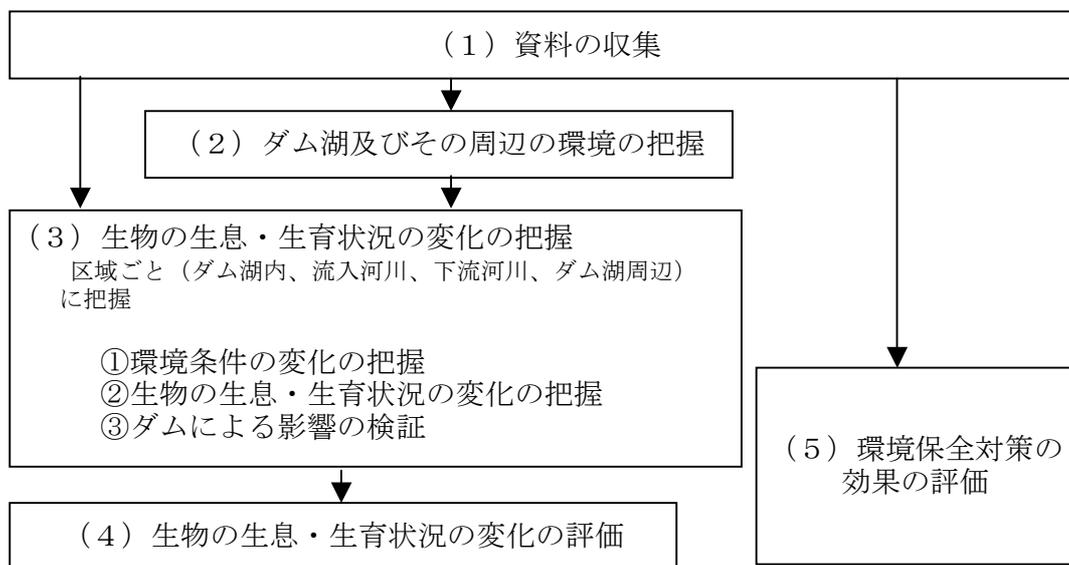


図 6.1.2-1 生物の評価の手順

6.1.3 資料の収集

(1) 資料の収集

検証及び評価に際しては、平成5年度から平成17年度までの河川水辺の調査報告書を使用した。報告書作成に使用した文献のリストを表6.1.3-1に示す。

表 6.1.3-1(1) 文献リスト（水辺の国勢調査）

資料番号	区分	資料名	発行年月
資料-1	国 勢 調 査	平成5年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (魚介類調査、底生動物調査、動植物プランクトン調査、鳥類調査、 両生類・爬虫類・哺乳類調査)(高山ダム)	平成6年3月
資料-2		平成6年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (植物調査、陸上昆虫等調査)(高山ダム)	平成7年3月
資料-3		平成7年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (底生動物調査)(高山ダム)	平成8年3月
資料-4		平成8年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (魚介類調査)(高山ダム)	平成9年2月
資料-5		平成9年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (鳥類調査)(高山ダム)	平成10年3月
資料-6		平成10年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類等調査)(高山ダム)	平成11年3月
資料-7		平成11年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (動植物プランクトン調査)(高山ダム)	平成12年1月
資料-8		平成11年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (植物調査)(高山ダム)	平成12年1月
資料-9		平成12年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (底生動物調査)(高山ダム)	平成13年3月
資料-10		平成13年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (魚介類調査)(高山ダム)	平成14年3月
資料-11		平成14年度 河川水辺の国勢調査報告書 (鳥類調査)(高山ダム)	平成15年3月
資料-12		平成15年度 河川水辺の国勢調査報告書 (両生類、爬虫類、哺乳類調査)(高山ダム)	平成16年3月
資料-13		平成15年度 河川水辺の国勢調査報告書 (陸上昆虫調査)(高山ダム)	平成16年3月
資料-14		平成16年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査(その3)報告書 (動植物プランクトン)(高山ダム)	平成17年3月
資料-15		平成16年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査(その1)報告書 (陸上植物)(高山ダム)	平成17年3月
資料-16		平成17年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査(その1) (底生動物)(高山ダム)	平成18年2月
資料-17		木津川ダム湖水質調査報告書(平成18年度) (動植物プランクトン)	平成19年3月
資料-18		平成18年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務 (高山ダム)(鳥類調査)	平成19年3月
資料-19		平成19年度 木津川ダム群鳥類春季調査業務 (高山ダム)(鳥類調査)	平成19年6月
資料-20		平成19年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査報告書 (高山ダム)(魚類調査)	平成20年3月
資料-21		平成20年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査 (高山ダム)(底生動物調査)	平成21年3月
資料-22		平成21年度 高山ダム他河川水辺の国勢調査 (植物相調査)	平成21年3月

表 6.1.3-1(2) 文献リスト（水辺の国勢調査以外）

該当箇所	文献・資料名	発行者	発行年月日
6.2 ダム湖及びその周辺環境の把握	表 6.2.1-1 上野における気温及び降水量の状況	気象庁	
6.2 ダム湖及びその周辺環境の把握	図 6.2.1-2 月別平均気温、降水量	気象庁	
6.2 ダム湖及びその周辺環境の把握	図 6.2.1-3 自然公園等の指定状況	平成 18 年度高山ダム定期報告書	水資源機構 関西支社 平成 19 年 2 月
6.5 環境保全対策の効果の評価	6.5.2 ダム湖岸緑化対策工事	平成 21 年度高山ダム法面植生調査報告書	木津川ダム総合管理所 平成 22 年 2 月
6.5 環境保全対策の効果の評価	表 6.5.3-3 調査内容	平成 21 年度木津川ダム群下流河川環境調査	木津川ダム総合管理所 平成 22 年 2 月
6.5 環境保全対策の効果の評価	図 6.5.3-1 調査地点	平成 21 年度木津川ダム群下流河川環境調査	木津川ダム総合管理所 平成 22 年 2 月
6.5 環境保全対策の効果の評価	図 6.5.3-2 高山ダム地点放流量、雨量、及び有市地点水位 (H18)	水文水質データベース	国土交通省
		平成 18 年高山ダム管理年報	木津川ダム総合管理所
6.5 環境保全対策の効果の評価	図 6.5.3-3 フラッシュ放流実施時の高山ダム地点放流量、及び有市地点水位	水文水質データベース	国土交通省
6.5 環境保全対策の効果の評価	図 6.5.3-4 高山ダム地点放流量、雨量、及び有市地点水位 (H21)	水文水質データベース	国土交通省
		平成 18 年高山ダム管理年報	木津川ダム総合管理所
6.5 環境保全対策の効果の評価	図 6.5.3-5 フラッシュ放流実施時の高山ダム地点放流量、及び有市地点水位	水文水質データベース	国土交通省
6.5 環境保全対策の効果の評価	図 6.5.3-6 フラッシュ放流実施状況（平成 18 年 6 月 7 日）	平成 18 年度高山ダム年次報告書	木津川ダム総合管理所 平成 19 年 10 月
6.5 環境保全対策の効果の評価	表 6.5.3-4 フラッシュ放流前後における水際の状況（平成 18 年 6 月 7 日）	平成 18 年度 高山・比奈知ダム下流河川藻類調査報告書	木津川ダム総合管理所 平成 18 年 11 月
6.5 環境保全対策の効果の評価	図 6.5.3-7 フラッシュ放流時の水質変化	平成 18 年度 高山・比奈知ダム下流河川藻類調査報告書	木津川ダム総合管理所 平成 18 年 11 月
6.5 環境保全対策の効果の評価	図 6.5.3-8 フラッシュ放流時の付着藻類の変化	出典：平成 21 年度木津川ダム群下流河川環境調査	木津川ダム総合管理所 平成 22 年 2 月
6.5 環境保全対策の効果の評価	図 6.5.3-9 付着板藻類増殖量調査結果(有市地点)	平成 18 年度 高山・比奈知ダム下流河川藻類調査報告書	木津川ダム総合管理所 平成 18 年 11 月

(2) 調査実施状況の整理

高山ダムで実施した生物調査の実施状況を表 6.1.3-2 に示す。

高山ダムでは、陸域に係る調査として陸上植物、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、陸上昆虫類調査を、水域に係る調査として魚類、底生動物、動植物プランクトン調査を実施している。

調査内容を表 6.1.3-3 に、調査位置を図 6.1.3-1 に、最新の調査における調査地点設定根拠を表 6.1.3-4 にそれぞれ示す。

表 6.1.3-2 年度別調査実施状況の整理

年度	調査番号	調査件名	対象生物						
			魚介類	底生動物	動植物プランクトン	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫	植物
平成5年度	1	木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (魚介類調査、底生動物調査、動植物プランクトン調査、鳥類調査、 両生類・爬虫類・哺乳類調査) (高山ダム)	●	●	●	●	●		
平成6年度	2	平成6年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (植物調査、陸上昆虫類等調査) (高山ダム)						●	●
平成7年度	3	平成7年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (底生動物調査) (高山ダム)		●					
平成8年度	4	平成8年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (魚介類調査) (高山ダム)	●						
平成9年度	5	平成9年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (鳥類調査) (高山ダム)				●			
平成10年度	6	平成10年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類等調査) (高山ダム)					●	●	
平成11年度	7	平成11年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (動植物プランクトン調査) (高山ダム)			●				
平成11年度	8	平成11年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (植物調査) (高山ダム)							●
平成12年度	9	平成12年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (底生動物調査) (高山ダム)		●					
平成13年度	10	平成13年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書 (魚介類調査) (高山ダム)	●						
平成14年度	11	平成14年度 河川水辺の国勢調査報告書 (鳥類調査) (高山ダム)				●			
平成15年度	12	平成15年度 河川水辺の国勢調査報告書 (植物調査) (高山ダム)					●		
平成15年度	13	平成16年度 河川水辺の国勢調査報告書 (植物調査) (高山ダム)						●	
平成16年度	14	平成16年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査(その3)報告書 (動植物プランクトン) (高山ダム)			●				
平成16年度	15	平成16年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査(その1)報告書 (陸上植物) (高山ダム)							●
平成17年度	16	平成17年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査(その1) (底生動物) (高山ダム)		●					
平成18年度	17	木津川ダム湖水質調査報告書(平成18年度) (動植物プランクトン)			●				
平成18年度	18	平成18年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務 (高山ダム)(鳥類調査)				●			
平成19年度	19	平成19年度 木津川ダム群鳥類春季調査業務 (高山ダム)(鳥類調査)				●			
平成19年度	20	平成19年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査報告書 (高山ダム)(魚類調査)	●						
平成20年度	21	平成20年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査 (高山ダム)(底生動物調査)		●					
平成21年度	22	平成21年度 高山ダム他河川水辺の国勢調査 (植物相調査)							●

表 6.1.3-3(1) 調査内容一覧（魚介類）

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成5年度	1	下流河川	-	平成5年9月	・捕獲調査(投網、タモ網、刺網、はえなわ、カニカゴ、セルびん、魚カゴ、うなぎつつ)
		ダム湖内	No.1、2、3		
		流入河川	No.4		
平成8年度	4	下流河川	St.1	平成8年7月、10月	・捕獲調査(投網、タモ網、刺網、はえなわ、カニカゴ、曳網、定置網、まき網、地曳き網、セルびん) ・潜水目視観察
		ダム湖内	St.2、3、4		
		流入河川	St.5、6		
平成13年度	10	下流河川	St.1	平成13年7月、8月、10月	・捕獲調査(投網、タモ網、刺網、はえなわ、カニカゴ、曳網、定置網、セルびん) ・潜水目視観察
		ダム湖内	St.2、3、4、7		
		流入河川	St.6		
平成19年度	20	下流河川	淀高下1	平成19年6月、8月	・捕獲調査(投網、タモ網、定置網、刺網、はえなわ、カゴ網、セルびん) ・潜水観察
		ダム湖内	淀高湖2、5、6		
		流入河川	淀高入1、2		

表 6.1.3-3(2) 調査内容一覧（底生動物）

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成5年度	1	下流河川	-	平成5年9月 平成6年2月、3月	採泥器など
		ダム湖内	網場、高山橋、八幡橋		
		流入河川	-		
平成7年度	3	下流河川	St.1	平成7年7月、8月、12月 平成8年2月	・定量採集(25×25cmコドラート、網目0.5mm、8回採集) ・定性採集(ハンドネット、熊手による採集) ・定点採集(15×15cmエクマンバージ型採泥器により採集後、0.5mmフルイにかけ残渣をサンプリング)
		ダム湖内	St.2、3		
		流入河川	St.4、5		
平成12年度	9	下流河川	St.1	平成12年7月、11月 平成13年1月	・定量採集(25×25cmコドラート、網目0.5mm、8回採集) ・定性採集(ハンドネット、熊手による採集) ・定点採集(15×15cmエクマンバージ型採泥器により採集後、0.5mmフルイにかけ残渣をサンプリング)
		ダム湖内	St.2、3		
		流入河川	St.4、4'、5、5'		
平成17年度	16	下流河川	St.1	平成17年7月、10月、11月 平成18年1月	・定量採集(25×25cmコドラート、網目0.5mm、8回採集) ・定性採集(ハンドネット、熊手による採集) ・定点採集(15×15cmエクマンバージ型採泥器により採集後、0.5mmフルイにかけ残渣をサンプリング)
		ダム湖内	St.2、3		
		流入河川	St.4、5		
平成20年度	21	下流河川	淀高下1	平成20年4月、8月	・定量採集(25×25cmコドラート、網目0.5mm、6回採集) ・定性採集(0.5mmDフレームネット等による採集) ・定点採集(15×15cmエクマンバージ型採泥器により採集後、0.5mmフルイにかけ残渣をサンプリング)
		ダム湖内	淀高湖1、2、5、6		
		流入河川	淀高入1、2		

表 6. 1. 3-3 (3) 調査内容一覧 (動植物プランクトン)

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成5年度	1	ダム湖内	No.2,3,4	平成5年8月、11月、 平成6年2月、5月	植物プランクトン ・採水法 動物プランクトン ・採水法
平成11年度	7	下流河川	No.1	平成11年5月、8月、 11月 平成12年1月	植物プランクトン ・採水法 動物プランクトン ・採水法 ・ネット法
		ダム湖内	No.2,3,4		
平成16年度	14	下流河川	No.1	平成16年5月、8月、 11月 平成17年2月	植物プランクトン ・採水法(バンドーン型採水器) 動物プランクトン ・採水法(バンドーン型採水器) ・ネット法(定量用開閉式プランクトンネット)
		ダム湖内	No.2,3,4		
平成18年度	17	下流河川	淀高下1	植物プランクトン:平成 18年4月～平成19 年3月(毎月実施) 動物プランクトン:平成 18年5月、8月、11 月、平成19年2月	植物プランクトン ・採水法(バンドーン型採水器) 動物プランクトン ・採水法(バンドーン型採水器) ・ネット法(丸川式中層プランクトンネット)
		ダム湖内	淀高湖1		

表 6. 1. 3-3 (4) 調査内容一覧 (植物)

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成6年度	2	ダム湖周辺	・植生調査: 調査範囲全域 ・植生分布調査: 調査範囲全域 ・群落組成調査: No.1～No.19	平成6年5月、7 月、10月	・植物相調査:現地踏査 ・植生分布調査:現地踏査 ・群落組成調査:コドラート法
平成11年度	7	ダム湖周辺	・植生調査: 調査範囲全域 ・植生分布調査: 調査範囲全域 ・群落組成調査: No.1～No.28	平成11年5月、8 月、9月、10月	・植物相調査:現地踏査 ・植生分布調査:現地踏査 ・群落組成調査:コドラート法
平成16年度	15	下流河川	5-1	平成16年5月、8 月、10月	・植物相調査:現地踏査 ・植生分布調査:現地踏査 ・群落組成調査:コドラート法
		ダム湖周辺	・植生調査: 1、2、3、4-1、 4-2、6、7 ・群落組成調査: No.1～No.33		
平成21年度	22	流入河川	5-2	平成21年5月、8 月、10月	・植物相調査:現地踏査
		下流河川	T-1		
		ダム湖	T-15、T-17		
		ダム湖周辺	T-14、T-16、T- 11、T-12、T-13		
		流入河川	T-6		

表 6.1.3-3(5) 調査内容一覧（鳥類）

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成5年度	1	ダム湖周辺	ルート1～4 定点1～4	平成5年6月、8月、10月 平成6年2月 (調査回数:各調査季とも、各ルート・地点1回づつ)	・ラインセンサス法 ・定位記録法
平成9年度	5	ダム湖周辺	ルート1～4 定点1～4	平成9年4月～5月、6月、10月 平成10年1月 (調査回数:各調査季とも、各ルート・地点1回づつ)	・ラインセンサス法 ・定位記録法 ・夜間調査 ・船上調査
平成14年度	11	下流河川	5-1	平成14年5月、6月、10月 平成15年1月 (調査回数:各調査季とも、各ルート・地点1回づつ)	・ラインセンサス法 ・定位記録法 ・夜間調査 ・船上調査
		ダム湖内	船上調査 P1～4		
		ダム湖周辺	1～3、4-1、4-2、6-1、6-2		
		流入河川	5-2		
平成18年度	18	ダム湖	淀高湖7	平成18年6月24日～6月28日、10月18日～10月20日、 平成19年1月17日～1月20日 (調査回数:各調査季とも、各ルート・地点1回づつ)	・船上センサス ・定点センサス ・ラインセンサス+スポットセンサス ・スポットセンサス ・夜間調査
		ダム湖周辺	淀高周1～5		
		下流河川	淀高下1		
		流入河川	淀高入2		
平成19年度	19	ダム湖	淀高湖7	平成19年5月10日～12日 (調査回数:各調査季とも、各ルート・地点1回づつ)	・船上センサス ・定点センサス ・ラインセンサス+スポットセンサス ・スポットセンサス ・夜間調査
		ダム湖周辺	淀高周1～5		
		下流河川	淀高下1		
		流入河川	淀高入2		

表 6.1.3-3(6) 調査内容一覧（哺乳類）

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成5年度	1	ダム湖周辺	・踏査: 調査区域全域 ・トラップ No.1～No.5	平成5年6月、8月、10月 平成6年2月	・目撃法 ・フィールドサイン法 ・トラップ法
平成10年度	6	ダム湖周辺	・踏査: 調査区域全域 ・トラップ No.1～No.5	平成10年5月、7月、10月 平成11年1月	・目撃法 ・フィールドサイン法 ・トラップ法(パンチュウートラップ、ヴィクタートラップ) ・夜間調査(ライトセンサス) ・バットディテクターによる確認
平成15年度	12	下流河川	6	平成15年5月、7月、10月 平成16年1月	・目撃法 ・フィールドサイン法 ・マウストラップ法(パンチュウートラップ、シャーメントラップ) ・自動撮影
		ダム湖周辺	1、2、3、4、5、8		
		流入河川	7		

表 6.1.3-3(7) 調査内容一覧（両生類・爬虫類）

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成5年度	1	ダム湖周辺	調査区域全域	平成5年6月、8月、10月 平成6年2月	・目撃法 ・フィールドサイン法
平成10年度	6	ダム湖周辺	調査区域全域	平成10年5月、7月、10月	・目撃法 ・フィールドサイン法
平成15年度	12	下流河川	6	平成15年5月、7月、10月	・目撃法 ・フィールドサイン法
		ダム湖周辺	1、2、3、4、5、8		
		流入河川	7		

表 6.1.3-3(8) 調査内容一覧（陸上昆虫類）

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成6年度	2	ダム湖周辺	・踏査： 調査区域全域 ・ライトトラップ： No.1～No.3 ・ピットフォールトラップ： No.1～No.5	平成6年5月、6月、7月、9月、10月	・任意採集法(見つけ採り、スウィーピング、ビーティング) ・ライトトラップ法 ・ピットフォールトラップ法
平成10年度	6	ダム湖周辺	・踏査： 調査区域全域 ・ライトトラップ： No.1～No.3 ・ピットフォールトラップ： No.1～No.5	平成10年5月、6月、7月、10月	・任意採集法(見つけ採り、スウィーピング、ビーティング) ・ライトトラップ法(ボックス法、カーテン法) ・ピットフォールトラップ法
平成15年度	13	下流河川	6	平成15年5月、6月、7月、10月	・任意採集法(見つけ採り、スウィーピング、ビーティング) ・ライトトラップ法(ボックス法、カーテン法) ・ピットフォールトラップ法
		ダム湖周辺	1、2、3、4、5、8		
		流入河川	7		

表 6.1.3-4(1) 調査地点設定根拠一覧 (平成 21 年度 植物)

ダム湖環境 エリア区分	地区 番号	地区名	地区の特徴	調査地区 選定根拠
ダム湖	T-15	水位変動域-1	ダム湖北東部右岸(下流部)	湖岸の常時満水位 以下で、水没、干 出する水際環境
	T-17	水位変動域-2	ダム湖中央部右岸(中流部)	
ダム湖周辺	T-14	エコトーン-1	・ダム湖北東部右岸(下流部) ・多様な群落を通る旧道沿い	湖岸の常時満水位 以上で、林縁部ま での移行区間
	T-16	エコトーン-2	・ダム湖中央部右岸 ・多様な群落を通る旧道沿い	
	T-11	コナラ群落	・ダム湖北部左岸 ・樹高は約18m、林内は明るい	ダム湖周辺で1番広 くみられる群落
	T-12	スギ・ヒノキ植林	・ダム湖中央部左岸 ・樹高は約18m、林内は暗く湿度が高い	ダム湖周辺で2番目 に広くみられる群 落
	T-13	竹林	・ダム湖中東部右岸 ・樹高は約13m、林内は暗く乾 燥している	ダム湖周辺で3番目 に広くみられる群 落
流入河川	T-6	流入河川(名張川)	・川幅10m程度の名張川左岸 ・川原は巨礫が主体 ・水量が多く、流速は早い	ダム湖へ流入する 河川の代表的環境
下流河川	T-1	下流河川(名張川、 木津川)	・川幅80m程度の名張川及び木津川左岸 ・川原は礫が主体 ・水量が多く、水深は深い	ダム湖から流出す る河川の代表的環 境

表 6.1.3-4(2) 調査地点設定根拠一覧 (平成 19 年度 魚類)

ダム湖環境 エリア区分	地区 番号	地区名	地区の特徴	調査地区 選定根拠
下流河川	淀高下1	ダムサイト直下	ダムサイトから0.1~0.2km程度に位置する。右岸は岩盤が露出し、左岸は砂が堆積しており、陸上植物が繁茂する。	前回国勢調査における下流河川の調査地区については、本年度よりも下流に設定(St.1)されていたが(ダムサイトからの距離約3.0km)、本年度調査ではダム湛水の影響を最も受けやすいダムサイト直下に変更した。
ダム湖	淀高湖2	湖岸部高山橋	高山大橋付近は、ダム湖が屈曲している部分で、高山橋下流右岸側には水深10m程度の湾部がある。	本地区はダム湖内の高山大橋付近に位置しており、ダム湖内(湛水域)を代表する地点である。継続性を考慮し、前回国勢調査におけるSt.2を継続して設定した。
	淀高湖5	湖岸部八幡橋	八幡橋付近は、ダム湖が西流から北流になる部分で夏季は、流入部に近い様相を呈する。	本地区はダム湖内の八幡橋付近に位置する湖枝部である。継続性を考慮し、前回国勢調査におけるSt.3を継続して設定した。
	淀高湖6	名張川流入部	期別(洪水期、非洪水期)によって、地点が大きく変動する。底質は、砂礫である。	本地区はダム湖における名張川の流入部である。継続性を考慮し、前回国勢調査におけるSt.4を継続して設定した。
流入河川	淀高入1	治田川	ダムサイトから14km程度上流に位置する。流路幅は、2~3m程度である。	本地区は流入河川治田川に位置しており、長谷川との合流点付近である。過去には1992年の貯水池魚介類調査(水資源開発公団)において調査地区として設定されている。高山ダムに流入する代表的な河川の一つとして調査点を設定した。
	淀高入2	名張川	明確な淵はなく、早瀬、平瀬が続いている。底質は、礫及び砂質からなり、中州状の礫帯が数箇所存在する。	本地区は流入河川名張川に位置しており、平瀬、早瀬、その他(トロ)の環境区分を有する。前年度調査国勢調査における流入河川(名張川)の調査地区については本年度よりも下流域に設定(St.6)されていたが、本年度は上流(広瀬橋付近)に変更した。

表 6.1.3-4(3) 調査地点設定根拠一覧（平成 20 年度 底生動物）

ダム湖環境 エリア区分	地区 番号	地区名	地区の特徴	調査地区 選定根拠
ダム湖	淀高湖1	湖心部基準地点	高山ダム貯水池の最深部。網場付近(ダムサイトからの距離約0.6km)	湖心部を代表する地点。
	淀高湖2	湖岸部高山橋	湖心に近い場所の湖岸部の地点。底質は砂泥が中心で、水際付近は急激に落ち込んでいる。	魚類調査の実施点。湖心に近いところで湖岸部を代表する場所と考えられる。
	淀高湖5	湖岸部八幡橋	高山ダム貯水池に架かる八幡橋直下(ダムサイトからの距離約7.6km)にあたる。底質は砂泥が中心で、水際付近は急激に落ち込んでいる。	淀高湖2と淀高湖6との中間地点として選定。
	淀高湖6	名張川流入部	名張川の流入部(ダムサイトから11.0km)。	魚類調査の実施地点。
下流河川	淀高下1	ダムサイト直下	高山ダムのダムサイト直下で、放水口に近い場所。ダムサイト直下の淵から平瀬、早瀬が続き、底質は大きい礫、砂が中心となっている。水際にはツルヨシ、ヤナギ類等が生育し、左岸側より小さな沢が流入している。	ダムサイトに非常に近い場所であり、ダム供用による河床の変化が最も大きく認められるところと考えられる。
流入河川	淀高入1	治田川	高山ダムの流入河川である治田川の中出橋付近の地点。流路幅は狭く2～3m程度であり、小規模の瀬、淵が連続している。調査地点付近で支流(石内川)が合流する。底質は礫や砂が中心であるが、水位が上がって湛水化している期間ではシルトの堆積が認められる。水際部にはヤナギ類の生育が認められる。	貯水池の主要な流入河川の一つである治田川の流末付近の地点として選定。
	淀高入2	名張川	高山ダムの流入河川、名張川の広瀬橋下流の地点。調査範囲には明確な淵はみられず、平瀬、早瀬が続いている。底質は礫及び砂からなり、中洲状の礫帯が数ヶ所所在し、ツルヨシが生育している。	貯水池への流入河川として最も規模の大きな名張川を代表する地点として選定。

表 6.1.3-4(4) 調査地点設定根拠一覧（平成 18 年度 動植物プランクトン）

ダム湖環境 エリア区分	地区 番号	地区名	地区の特徴	調査地区 選定根拠
ダム湖	淀高湖1	網場	水質基準地点	前回(H16)、前々回(H11)と同じ
下流河川	淀高下1	放流口	放水地点	前回(H16)、前々回(H11)と同じ

表 6.1.3-4(5) 調査地点設定根拠一覧（平成 18～19 年度 鳥類）

ダム湖環境 エリア区分	地区 番号	地区名	地区の特徴	調査地区 選定根拠
ダム湖	淀高湖7	湖面	ダム湖面全域を対象とする。水位変動域を含む。	ダム湖面全域で1地点とした。
ダム湖周辺	淀高周1	エコトーン-1	ダム湖北東部に位置し、コナラ群落、スギ・ヒノキ植林、アカマツ群落・クス群落等の多様な群落の境界を通る旧道沿い。	林縁部に設定していた過去の調査との継続性を確保し、林縁部から湖岸までを調査範囲とする。
	淀高周2	コナラ群落	周辺植生のうち、第1位群落である。ダム湖北部に位置し、直径10～30cm、高さ15m程度のコナラ林	前回調査地点を継続設定した。
	淀高周3	スギ・ヒノキ群落	周辺植生のうち、第2位群落である。ダム湖中部に位置し、直径25～60cm、高さ20～25m程度のスギ主体の植林。	前回調査地点を継続設定した。
	淀高周4	エコトーン-2	ダム湖中部に位置し、コナラ群落、スギ・ヒノキ植林、アカマツ群落・クス群落等の多様な境界を通る旧道沿いで、やや乾燥した環境。	林縁部に設定していた過去の調査との継続性を確保し、林縁部から湖岸までを調査範囲とする。
	淀高周5	モウソウチク・マダケ林	周辺植生のうち、第3位群落である。ダム湖中東部に位置し、直径10～15cm、高さ10m程度のモウソウチク主体の竹林。	前回調査地点を継続設定した。
下流河川	淀高下1	下流河川	川幅は約80m。河原は約0.5～2m程度の礫主体。	前回調査地点を継続設定した。
流入河川	淀高入2	流入河川	川幅は約10m。河原は径1～5m程度の礫主体。	前回調査地点を継続設定した。

表 6.1.3-4(6) 調査地点設定根拠一覧（平成 15 年度 両生類、爬虫類、哺乳類）

ダム湖環境 エリア区分	地区 番号	地区名	地区の特徴	調査地区 選定根拠
下流河川	6	河畔(下流河川)	川幅は約8m。河原は径0.5～2mの礫が多い。高さ4～6mのアカメガシワ・ネムノキ・スルデから成る河畔林が生育し、礫地には低木のウツギ・ノイバラ・ヤナギ類が生育する。河畔にはツルヨシ・ヤナギ類が生育する。	典型的な河川環境として下記条件に適合するよう、設定した。 調査対象区域設定にあたり、ヤナギ等からなる河畔林やツルヨシ群落など、増水時に冠水する植物群落が成立している典型的な河川環境を含むこと。
流入河川	7	河畔(流入河川)	川幅は約10m。河原は径1～5mの礫が多い。河畔にはヤナギ類・ツルヨシが生育する。また場所によってはササ類・クス・セイタカアワダチソウが生育している。	
ダム湖周辺	1	コナラ群落	ダム湖北部に位置する。尾根上～斜面に立地し、直径10～30cm、高さ15mのコナラ林。アラカシ等の常緑樹が生育するため、やや暗い。株立ち状の木もみられる。亜高木もしくは低木ではアラカシ・ソヨゴ・リョウブ・モチヅジ・ヒサカキが生育する。草本層は少ない。	当該群落として典型的な地点を下記条件に照らし合わせ、設定した。
	2	スギ、ヒノキ群落	ダム湖中部に位置する。谷部に立地する。直径25～60cm、高さ20～25mのスギ主体の植林。林内は比較的明るく、やや湿った環境である。低木ではケケンボナシ・アオキ・ケヤキが生育し、草本ではリョウメンシダ・シヤガ・フエイチゴ・アカソ等が生育する。なお、下草の繁茂状況は、刈り取り後4～5年であると考えられる。	・群落としてまとまった面積(目安として1ha)を有し、隣接する群落の影響を受けない範囲。 ・高木から低木や草本にいたる森林構造が比較的発達していること。例えば、比較的若齢の林など、森林構造が未発達な群落は、調査対象区域から除外した。
	3	モウソウチク、マダケ林	ダム湖中東部に位置する。斜面に立地する。直径10～15cm、高さ10mのモウソウチク主体の竹林。林内はやや暗く、土壌の腐植はうすい。林床は比較的空いており、低木ではヒサカキ・アオキ・ヤブツバキ等が生育する。	
ダム湖周辺	4	林縁部	ダム湖北東部に位置する。第一位群落のコナラ群落をはじめ、スギ・ヒノキ植林、アカマツ群落・クス群落等の多様な群落の境界を通る旧道沿いである。林縁部にはネムノキ・コナラ・クスギ・アラカシ・スルデ等が生育する。	典型的な林縁部環境として、下記条件に適合するよう、設定した。 ・木本植物群落の境界や、道路沿いにおいても各種木本植物群落の境界で、アカメガシワやスルデなど先駆性植物群落やススキやヨモギなどの草本植物群落によって多様な環境が成立しており、多くの鳥類や昆虫類等の生息が期待されること。 ・法面が擁壁となっていたり、吹き付けが外来牧草で行われているような区間はできる限り除外した。
	5		ダム湖中部に位置する。第一位群落のコナラ群落をはじめ、スギ・ヒノキ植林、クス群落等の多様な環境の境界を通る旧道沿いである。林縁部にはエノキ・ネムノキ・コナラ・アカメガシワ等が生育し、道端にはイネ科草本が生育する。やや乾燥した環境で、部分的に岩が露出している。ただし、沢との出合い部分は水たまりもあり、湿性の環境もある。	
	8	沢筋	沢幅5m、主にスギ・ヒノキ植林を貫流するやや暗い沢。水量は豊富である。沢周辺にはスギの他、アラカシ・ホソバタブ・エゴノキ等が生育し、低木ではヒサカキ・アオキ・イブセンリョウ等が生育する。草本ではフエイチゴ・スギ類・シダ類が生育する。岩壁も比較的発達し、イワタバコやシシラン等が生育する。	典型的な沢環境として、下記条件に適合するよう、設定した。 ・集水域が当該ダム湖の沢としては大きく、集水域上流部に民家等の人工改変地が存在しないこと。 ・流水があること。 ・堰堤等によって改修されていないこと。

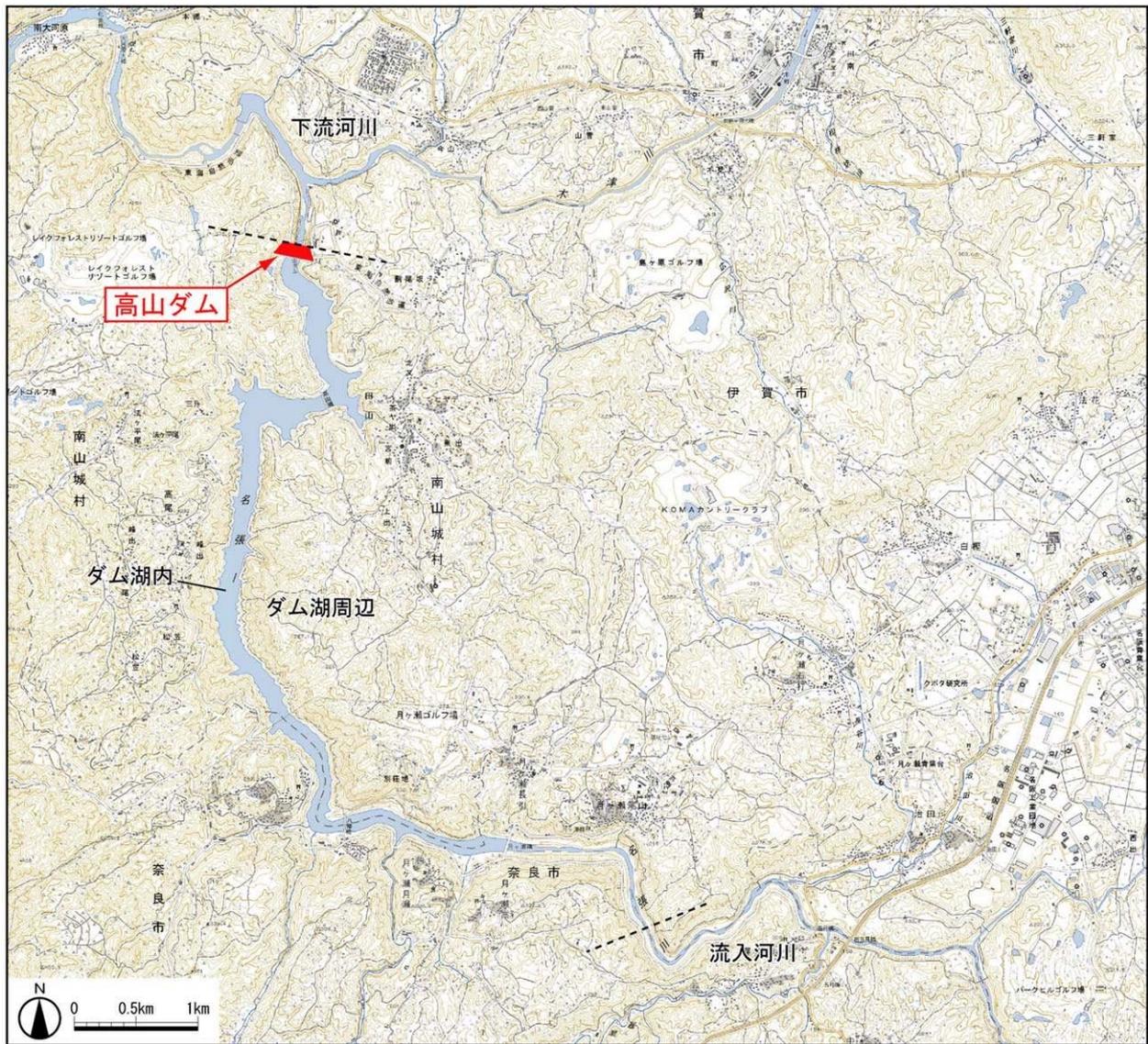


図 6.1.3-1(1) 調査位置 (区域区分)



図 6.1.3-1(2) 調査位置 (魚介類)

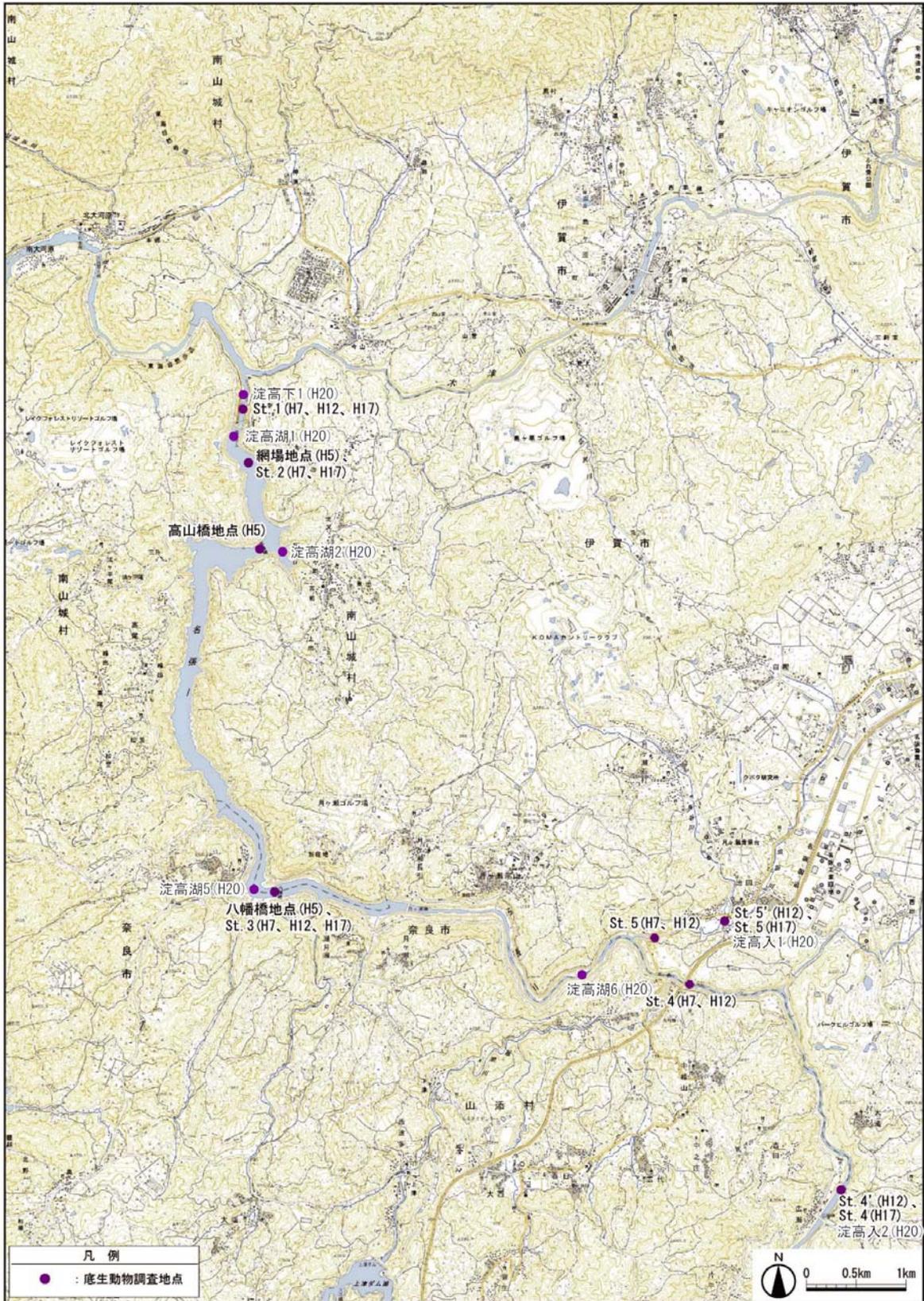


図 6.1.3-1(3) 調査位置 (底生動物)



図 6.1.3-1(4) 調査位置 (動植物プランクトン)

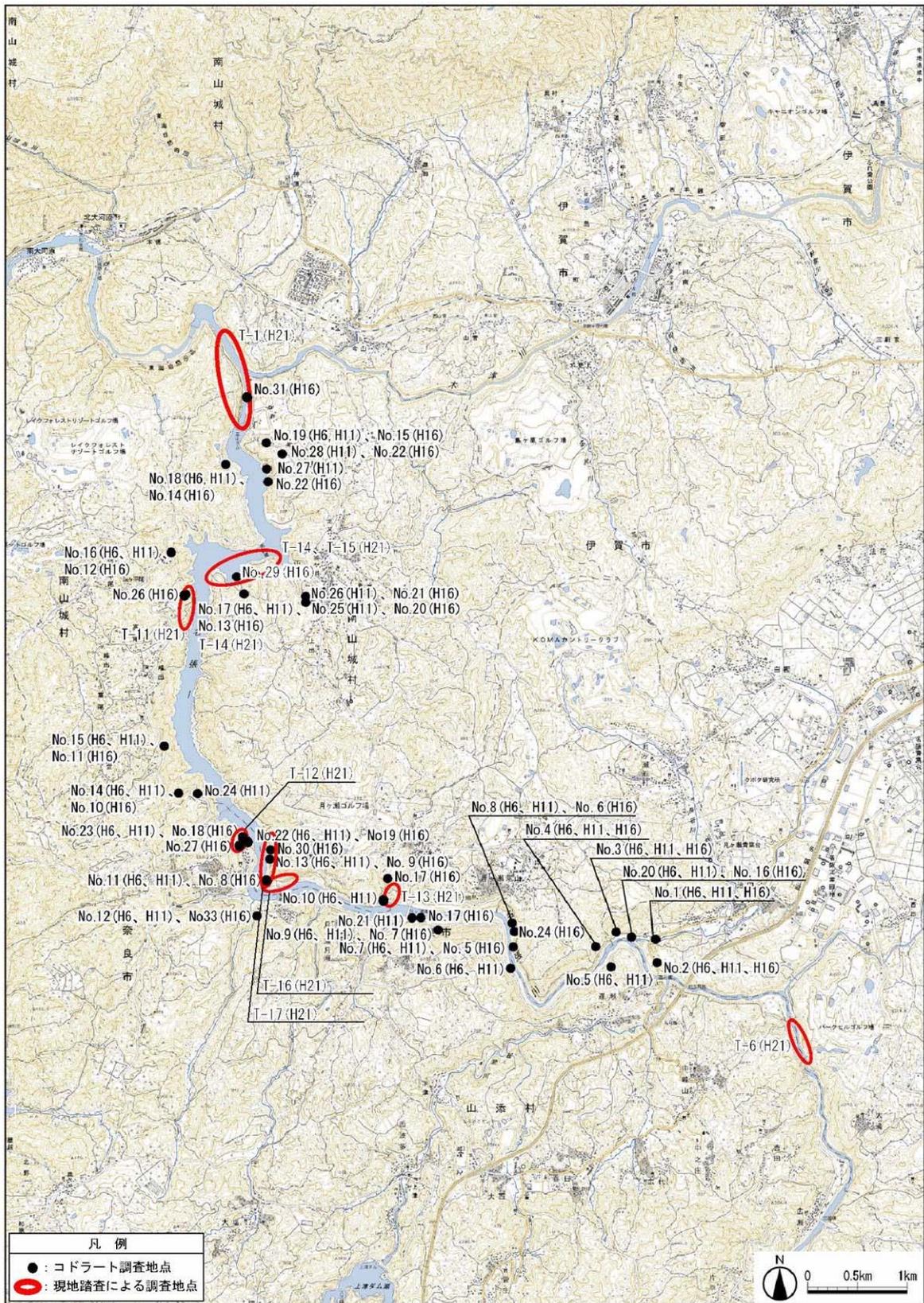


図 6. 1. 3-1(5) 調査位置 (植物)

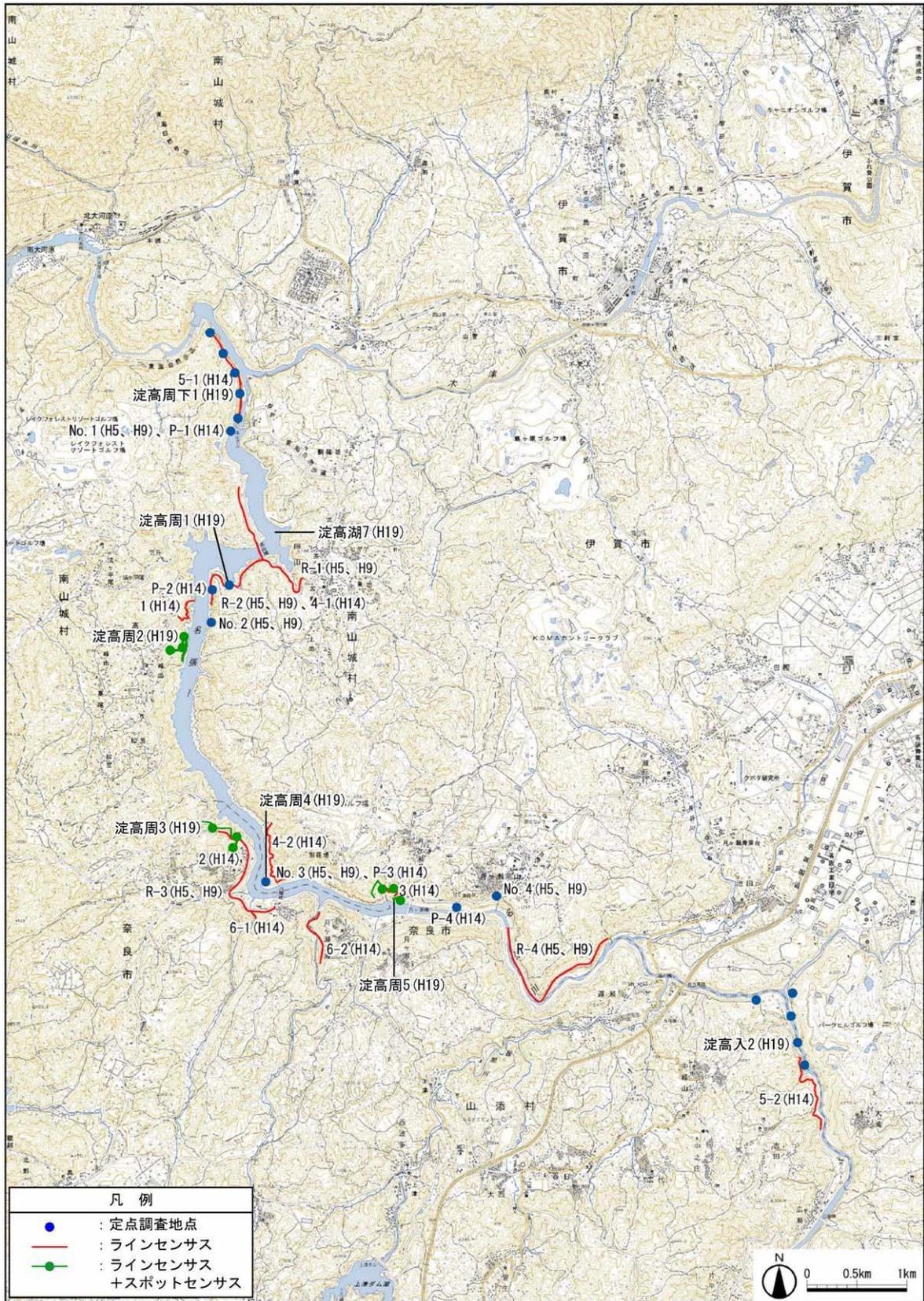


図 6.1.3-1(6) 調査位置（鳥類）

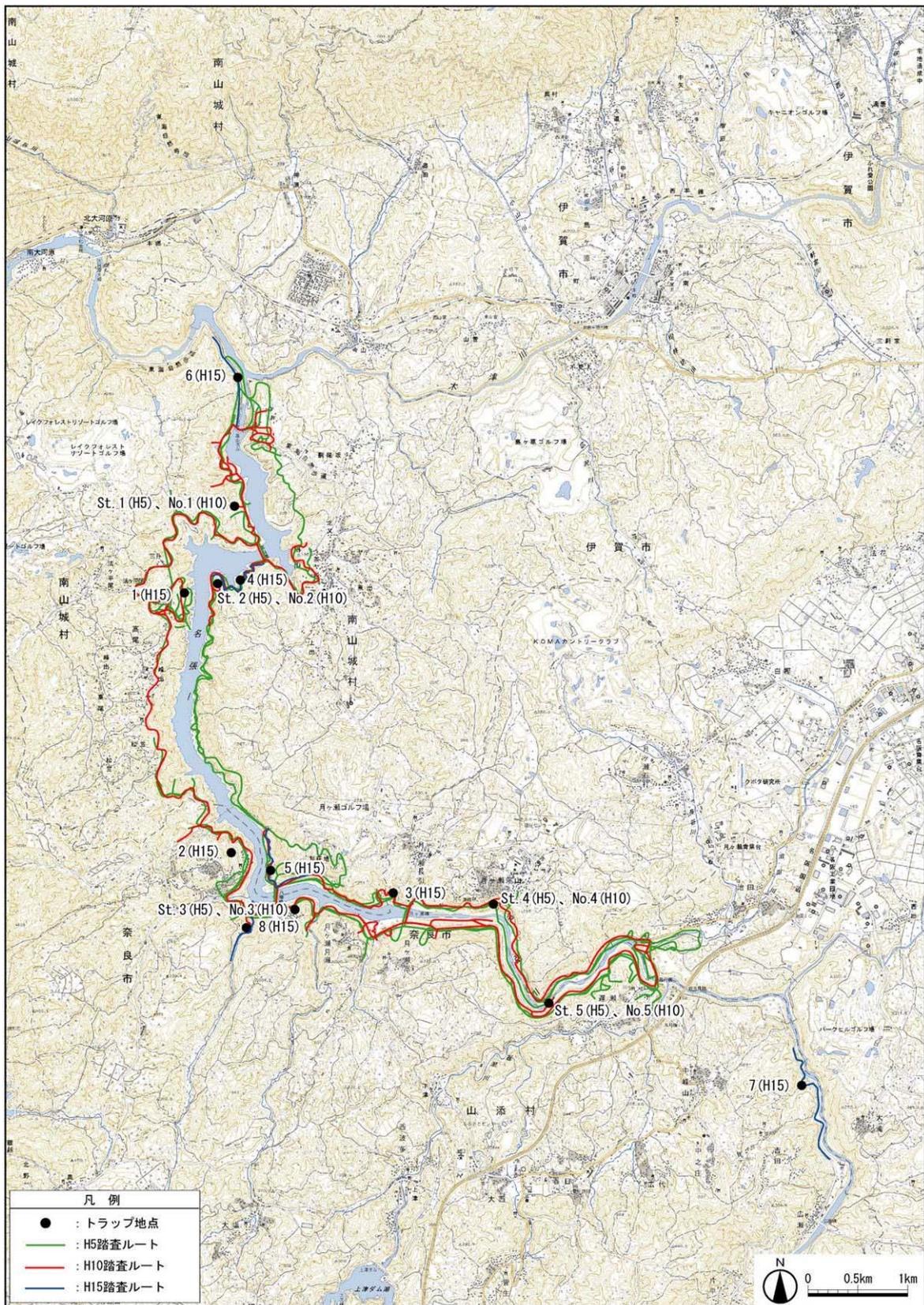


図 6.1.3-1(7) 調査位置 (両生・爬虫・哺乳類)

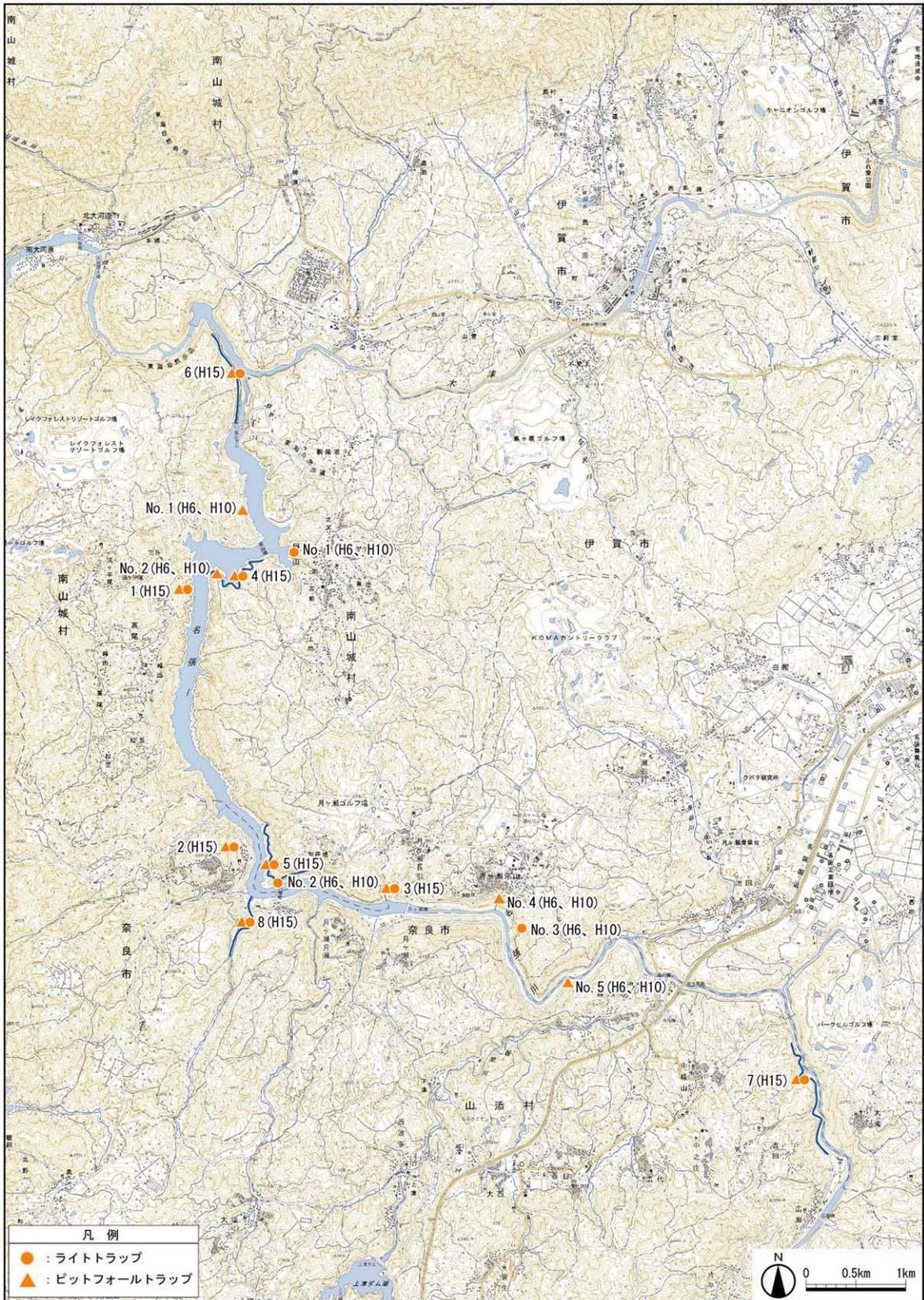


図 6.1.3-1(8) 調査位置 (陸上昆虫類)

6.2 ダム湖及びその周辺環境の把握

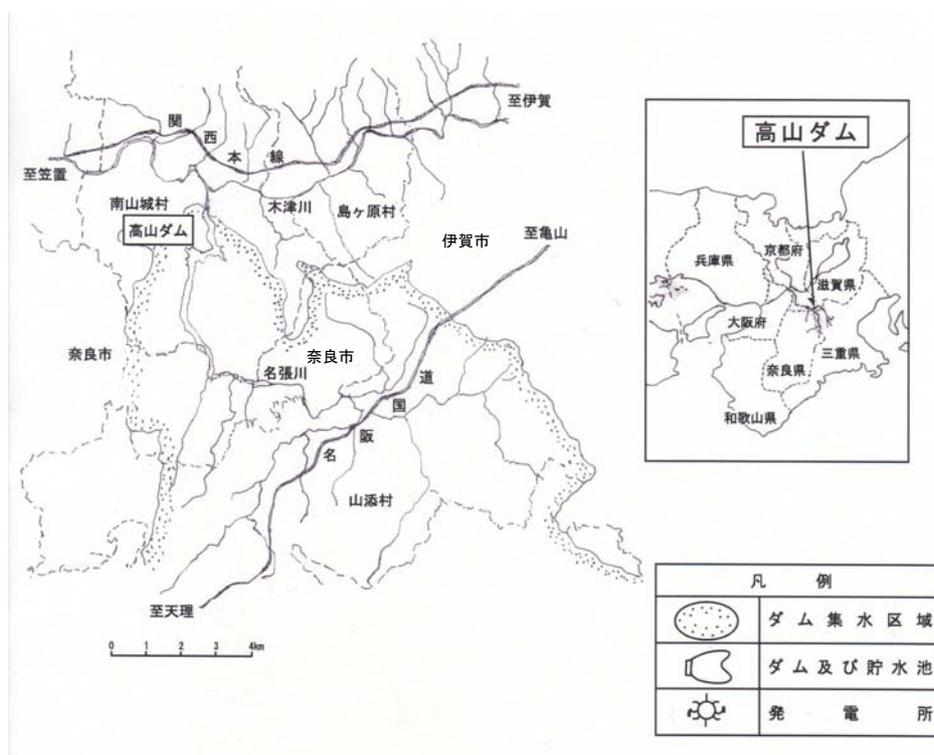
(1) 概況

高山ダムの位置は、図 6.2.1-1 に示すとおりである。

高山ダムは淀川水系名張川に昭和 44 年に竣工した堤高 67m、堤頂長 209m のアーチ重力式コンクリートダムで、洪水調節、河川の流水の正常な機能の維持、水道用水の新規利水および発電を目的として建設された多目的ダムである。ダム湖は、京都府南山城村と奈良県奈良市（旧月ヶ瀬村地区）にまたがって位置する湛水面積 2.60 k m²、総貯水容量 56,800 千 m³ の貯水池で、流域面積は 615 k m² である。上流域には伊賀市（旧上野市地区）や名張市などの市街地、青蓮寺ダム、比奈知ダム、室生ダムなどのダム群がある。

「月ヶ瀬湖」と呼ばれるこのダム湖では、木津川、月ヶ瀬、五月川および波多野漁業協同組合がアユ、フナ、コイの放流を行っており、フナ・コイ類等の釣場として地域住民をはじめ、近隣都市部からも多くの人々が訪れている。また、南山城村は京都府でも有数の煎茶の産地となっている。

ダム湖は年間の貯水位の変化が大きく、平常時最高貯水位は EL. 135.0m、洪水貯留準備水位は EL. 117.0m とその差は 18m になる（年間の貯水位は実際には EL. 116m～132m 程度であるが、116m よりもさらに下がることもある）両岸が急傾斜であること、支流が溪谷となっていること、年間の水位差が大きいことが、高山ダムとその周辺地域の最も顕著な特徴である。



(出典：「平成 13 年度河川水辺の国勢調査報告書」※一部修正)

図 6.2.1-1 高山ダムの位置

(2) 自然環境条件

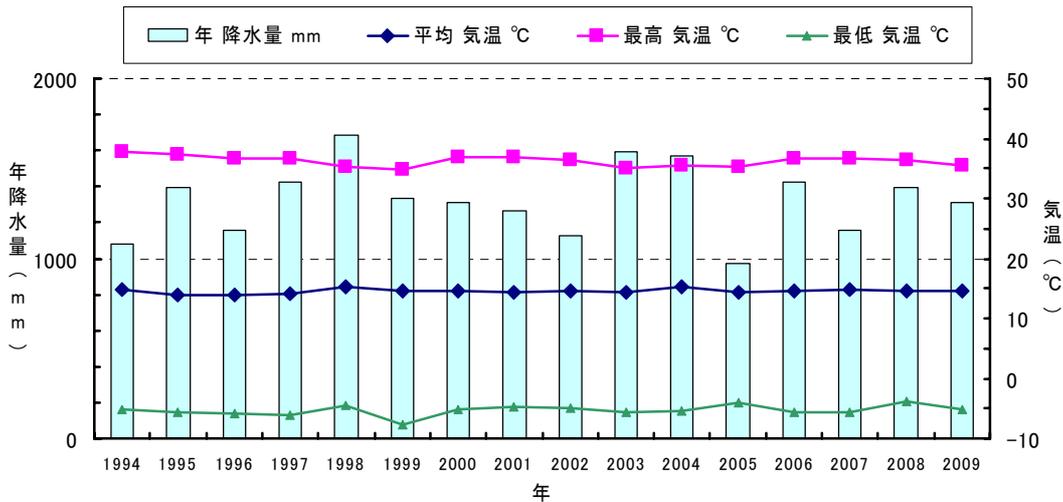
1) 気象

上野市の 1994～2005 年における年平均気温及び年間降水量の状況は、表 6.2.1-1 に示すとおりである。期間内の年平均気温は 14.6℃、年降水量は 1312.3mm であった。

表 6.2.1-1 上野における気温及び降水量の状況

項目	1994	1995	1996	1997	1998	1999
年平均気温 (°C)	14.9	13.8	13.8	14.2	15.4	14.6
年最高気温 (°C)	37.9	37.4	36.6	36.6	35.4	34.9
年最低気温 (°C)	-5.2	-5.6	-5.8	-6.0	-4.5	-7.7
年降水量 (mm)	1080.5	1398.0	1159.5	1421.5	1686.5	1330.0
項目	2000	2001	2002	2003	2004	2005
年平均気温 (°C)	14.4	14.7	14.3	13.6	15.2	14.4
年最高気温 (°C)	36.9	36.4	35.0	34.0	35.5	35.2
年最低気温 (°C)	-4.8	-4.9	-5.7	-5.1	-5.5	-4.1
年降水量 (mm)	1266.5	1127.0	1591.0	1810.0	1570.5	973.0
項目	2006	2007	2008	2009		平均
年平均気温 (°C)	14.5	14.9	14.6	14.7		14.5
年最高気温 (°C)	36.6	36.7	36.4	35.6		36.0
年最低気温 (°C)	-5.6	-5.6	-3.9	-5.2		-5.3
年降水量 (mm)	1422	1157.5	1394.5	1313.5		1356.3

出典：気象庁ホームページ 電子閲覧室 アメダスデータ（観測点：上野）（気象庁）



アメダス観測データ（平成6年～平成21年平均）
観測地点：上野

図 6.2.1-2 月別平均気温、降水量

2) 自然公園等の指定状況

高山ダム集水域周辺の自然公園等の指定状況をみると、西方を大和青垣国定公園に、また南方を室生赤目青山国定公園に指定されている。

高山ダム集水域周辺における自然公園等の指定状況を図 6. 2. 1-3 に示す。

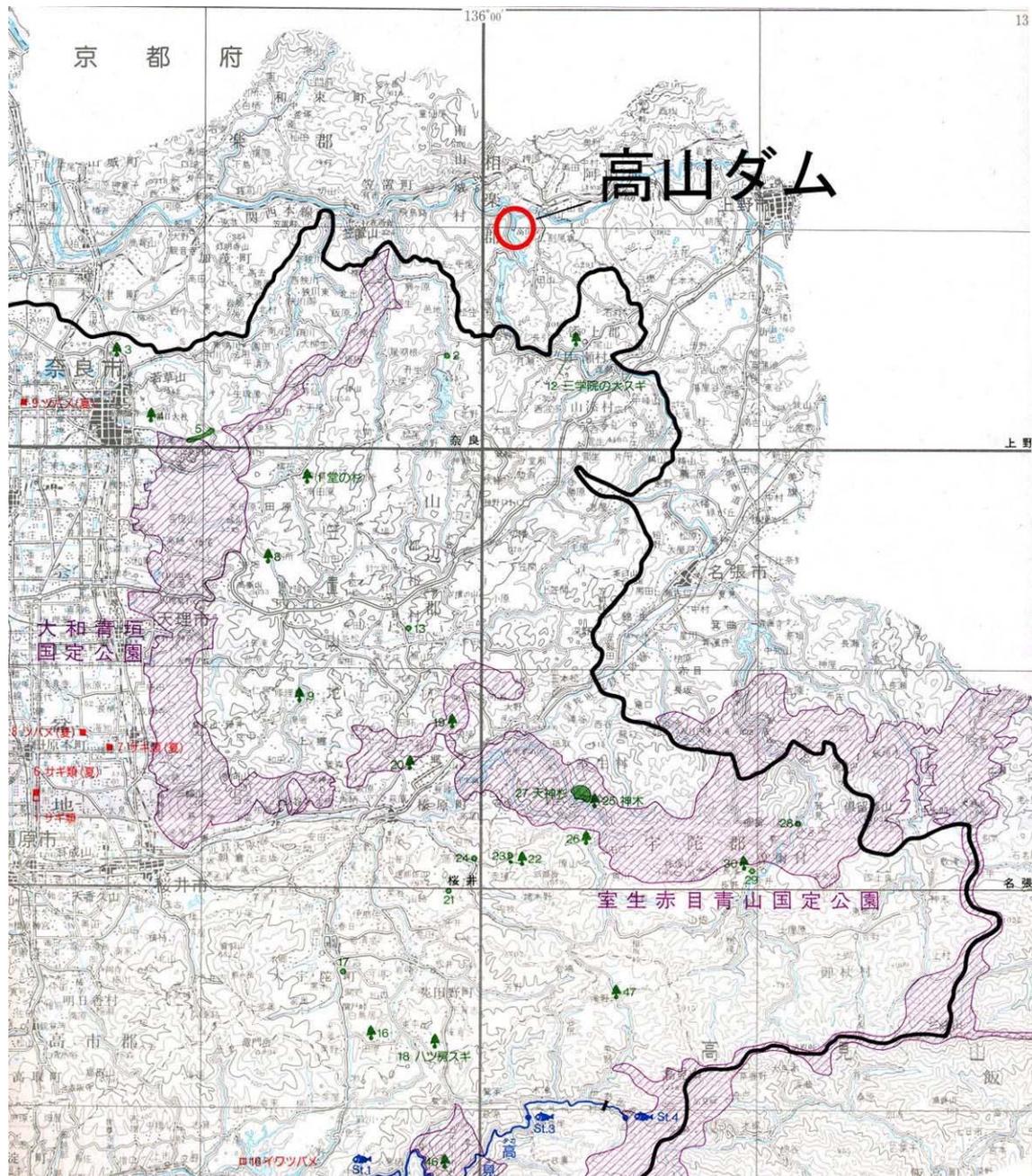


図 6. 2. 1-3 自然公園等の指定状況

3) 動植物

高山ダム周辺地域に生息・生育する動植物について、平成 18 年度から平成 21 年度にかけて実施された河川水辺の国勢調査をもとに整理する。

a) 植物

i) 植物相

平成 21 年度に実施した現地調査の結果、129 科 660 種の植物（シダ植物以上の高等植物）が確認された。

植物相の環境別の確認状況をみると、下流河川では 306 種、流入河川では 363 種、コナラ群落では 198 種、スギ・ヒノキ植林では 226 種、竹林では 287 種が確認された。エコトーンの 2 地点ではそれぞれ 357 種、353 種が、水位変動域の 2 地点ではそれぞれ 87 種、95 種が確認された。下流河川、流入河川、エコトーンで種数が多いのは、多様な環境を含むためと考えられる。竹林で種数が比較的多いのは、調査地区の一部が工事で改変されており、低茎草地や林縁環境も含まれていたためと考えられる。

表 6.2.1-2 地区別季別確認種数

		T-1	T-6	T-11	T-12	T-13	T-14	T-15	T-16	T-17	合計
		下流河川	流入河川	コナラ群落	スギ・ヒノキ植林	竹林	エコトーン	水位変動域	エコトーン	水位変動域	
確認種数	春季	206 種	221 種	128 種	148 種	164 種	238 種	26 種	239 種	19 種	451 種
	夏季	189 種	217 種	116 種	147 種	178 種	206 種	44 種	212 種	57 種	448 種
	秋季	214 種	263 種	147 種	159 種	202 種	248 種	68 種	223 種	71 種	488 種
	合計	306 種	363 種	198 種	226 種	287 種	357 種	87 種	353 種	95 種	660 種

b) 魚介類

平成 19 年度に実施した現地調査の結果、5 目 7 科 28 種の魚類が確認された。

魚類の分類群別の確認状況をみると、コイ目 1 科 17 種、ナマズ目 2 科 2 種、サケ目 1 科 1 種、スズキ目 2 科 7 種であった。最も種類数が多かったのはコイ目 17 種であった。

魚介類の調査区間別の確認状況みると、魚類はダム湖内では 22 種、流入河川では 21 種、下流河川では 13 種の合計 28 種が確認された。

各調査区間別の主な確認種をみると、下流河川では初夏季はアユが大部分を占めたが、夏季ではオイカワが優占した。ダム湖内では、止水域を好むブルーギル、開けた環境に多く生息するオイカワ及び流れの緩やかな場所に生息するコウライモロコ等のダム湖の止水環境に適応できる種が優占した。流入河川の治田川では、初夏季はオイカワ、カマツカ、ドンコが優占したが、夏季ではコウライモロコが大部分を占めた。流入河川（名張川）ではアブラボテ、オイカワ、カワムツ、ムギツク、アユ、カワヨシノボリが同程度出現した。また、平成 13 年に実施した魚介類調査では、3 目 6 科 8 種のエビ・カニ・貝類が確認された。エビ・カニ・貝類はダム湖内では 3 種、流入河川では 7 種、下流河川では 5 種の計 9 種が確認された。各調査区間別の主な確認種についてみると、下流河川ではテナガエビ、スジエビ、ダム湖内ではテナガエビ、スジエビ、流入河川ではチリメンカワニナ、ミナミヌマエビなどであった。

表 6.2.1-3 現地調査確認状況（平成 19 年度・魚類調査）

No.	目	科	種
1	コイ目	コイ科	コイ
2			ゲンゴロウブナ
3			ギンブナ
4			アブラボテ
5			タイリクバラタナゴ
6			ワタカ
7			ハス
8			オイカワ
9			カワムツ
10			ヌマムツ
11			アブラハヤ
12			ムギツク
13			ホンモロコ
14			カマツカ
15			コウライニゴイ
16			ニゴイ属
17			イトモロコ
18	ナマズ目	ギギ科	ギギ
19		ナマズ科	ナマズ
20	サケ目	アユ科	アユ
21	タウナギ目	タウナギ科	タウナギ
22	スズキ目	サンフィッシュ科	ブルーギル
23			オオクチバス(ブラックバス)
24		ハゼ科	ドンコ
25			ウキゴリ
26			トウヨシノボリ
27			カワヨシノボリ
28			ヌマチチブ
	5目	7科	28種

表 6.2.1-4 現地調査確認状況（平成 13 年度・エビ・カニ・貝類調査）

綱	目	科	種
マキガイ綱(腹足綱)	ニナ目(中腹足目)	タニシ科	ヒメタニシ
		カワニナ科	チリメンカワニナ
ニマイガイ綱(二枚貝綱)	ハマグリ目(マルスダレガイ目)	シジミ科	マシジミ
甲殻綱	エビ目(十脚目)	テナガエビ科	テナガエビ
			スジエビ
		ヌマエビ科	ミナミヌマエビ
			ヌマエビ
		アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ
3綱	3目	6科	8種

c) 底生動物

平成20年度に実施した現地調査の結果8綱24目69科170種の底生動物が確認された。

底生動物の分類群別の確認状況をみると、昆虫類ではハエ目が最も多く7科48種、カゲロウ目が10科28種、トビケラ目が11科22種、トンボ目が6科13種、コウチュウ目が3科12種、その他が7科9種であった。

底生動物の調査区間別の確認状況をみると、ダム湖内では93種、流入河川では144種、下流河川では37種が確認された。

各調査区間別の定量調査での主な確認種についてみると、ダム湖内ではイトミミズ科がほとんどを占めたほか、流入河川ではコカゲロウ、ナミコガタシマトビケラ、ヒメドロムシ科、ウルマーシマトビケラ、イトミミズ科、また下流河川ではシマミズウドンゲがほとんどを占めた。

表 6.2.1-5(1) 現地調査確認状況(平成20年度・底生動物調査)(1/3)

No.	綱	目	科	種
1	渦虫綱	順列目	サンカクアタマウズムシ科	ナミウズムシ
2				アメリカナミウズムシ
3				シマミズウドンゲ
4	内肛綱	足胞目	ウルナテラ科	タニシ科
5				カワニナ科
6				カワニナ
7				チリメンカワニナ
8				カワザンショウガイ科
9				カワコザラガイ科
10				カワコザラガイ
11				モノアラガイ科
12				モノアラガイ科
13				二枚貝綱
14	カタハガイ			
15	イシガイ科			
16	マルスダレガイ目			
17	シジミ科			
18	タイワンシジミ			
19	Corbicula sp.			
20	オヨギミズ目			
21	オヨギミズ科			
22	イトミミズ目			
23	イトミミズ科	エラオイミズミズ		
24		エラミズ		
25		Dero sp.		
26		ビワヨゴレイトミズ		
27		モトムラユリミズ		
28		ユリミズ		
29		ハリミズミズ		
30		ミツゲミズミズ		
31		ナミミズミズ		
32		クロオビミズミズ		
33		ヨゴレミズミズ		
34		テングミズミズ		
35		イトミミズ科		
36		ツリミズ目		
37		ビワミズ科		
38		フトミズ科		
39	ツリミズ科			
40	ツリミズ科			
41	ヒル綱	吻蛭目	グロシフォニ科	ハバヒロビル
42				ヌマビル
43				ナミイシビル
44	軟甲綱	無吻蛭目	イシビル科	イシビル科
45				ヨコエビ目
46				マミズヨコエビ科
47				フロリダマミズヨコエビ
48				ワラジムシ目
49				ミズムシ科
50				ヌマエビ科
51				ミナミヌマエビ
52				テナガエビ科
53				テナガエビ
54	スジエビ			
55	エビ目	アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ	
56				サワガニ科
57	サワガニ			

表 6. 2. 1-5(2) 現地調査確認状況(平成 20 年度・底生動物調査)(2/3)

No.	綱	目	科	種		
39	昆虫綱	カゲロウ目(蜉蝣目)	コカゲロウ科	ミツオミジカオフトバコカゲ		
40				ミジカオフトバコカゲロウ		
41				ヨシノコカゲロウ		
42				フトバコカゲロウ		
43				サホコカゲロウ		
44				フトモンコカゲロウ		
45				シロハラコカゲロウ		
46				Cleone sp.		
47				Labiobaetis atrebatinus		
48				トビイロコカゲロウ		
49				ヒメウスバコカゲロウ		
50				Hコカゲロウ		
51				ヒラタカゲロウ科	シロタニガワカゲロウ	
52					エルモンヒラタカゲロウ	
					Epeorus sp.	
53					キョウトキハダヒラタカゲロ	
54				チラカゲロウ科	チラカゲロウ	
55				フトオカゲロウ科	Siphonurus sp.	
56				トビイロカゲロウ科	ヒメトビイロカゲロウ	
57				モンカゲロウ科	フトスジモンカゲロウ	
58					トウヨウモンカゲロウ	
59					モンカゲロウ	
60				シロイロカゲロウ科	オオシロカゲロウ	
61				カワカゲロウ科	キイロカワカゲロウ	
62				マダラカゲロウ科	ホソバマダラカゲロウ	
63					クシゲマダラカゲロウ	
64					エラブタマダラカゲロウ	
65					アカマダラカゲロウ	
66				ヒメシロカゲロウ科	Caenis sp.	
67				トンボ目(蜻蛉目)	アオイトトンボ科	アオイトトンボ科
68						カワトンボ科
69					ヤンマ科	ミルンヤンマ
70						ヤマサナエ
71					キイロサナエ	
72					アオサナエ	
73					オナガサナエ	
74					コオニヤンマ	
					サナエトンボ科	
75			エゾトンボ科		コヤマトンボ	
76					キイロヤマトンボ	
77			トンボ科		シオカラトンボ	
78					コシアキトンボ	
79					Sympetrum sp.	
80			カワゲラ目(セキ翅目)		オナシカワゲラ科	Amphinemura sp.
81					カワゲラ科	Neoperla sp.
					カワゲラ科	
82				アミメカワゲラ科	アミメカワゲラ科	
83			カメムシ目(半翅目)	アメンボ科	オオアメンボ	
84					アメンボ	
85					ヒメアメンボ	
86				カタビロアメンボ科	ナガレカタビロアメンボ	
87			ヘビトンボ目	ヘビトンボ科	ヘビトンボ	
88			トビケラ目(毛翅目)	シマトビケラ科	コガタシマトビケラ	
89					ナミコガタシマトビケラ	
90					ウルマーシマトビケラ	
91					ナカハラシマトビケラ	
92					オオシマトビケラ	
93					エチゴシマトビケラ	
94					クダトビケラ科	Psychomyia sp.
95				ヒゲナガカワトビケラ科	ヒゲナガカワトビケラ	
96				ヤマトビケラ科	Agapetus sp.	
97					Glossosoma sp.	
98				ヒメトビケラ科	Hydroptila sp.	
99				ナガレトビケラ科	ムナグロナガレトビケラ	
100					ヤマナカナガレトビケラ	
101				ニンギョウトビケラ科	カワモトニンギョウトビケラ	
102				カクツツトビケラ科	Lepidostoma sp.	
103	ヒゲナガトビケラ科	Ceraclea sp.				
104		Mystacides sp.				
105		Oecetis sp.				
106		Setodes sp.				
107		ヒメセトトビケラ				
108	エグリトビケラ科	Nothopsyche sp. NA				
109	ケトビケラ科	Gumaga sp.				
110	チョウ目(鱗翅目)	ツトガ科		キオビミズメイガ		

表 6. 2. 1-5(3) 現地調査確認状況(平成 20 年度・底生動物調査)(3/3)

No.	綱	目	科	種	
111	(昆虫綱)	ハエ目(双翅目)	ガガンボ科	Antocha sp.	
112				Dicranomyia sp.	
113				Tipula sp.	
114			チョウバエ科	Pericoma sp.	
115			ユスリカ科		Ablabesmyia sp.
116					Brillia sp.
117					Cardiocladius sp.
118					Chironomus sp.
119					Cladotanytarsus sp.
120					Conchapelopia sp.
121					Cricotopus sp.
122					Cryptochironomus sp.
123					Demicrochironomus
124					Dicrotendipes sp.
125					Einfeldia sp.
126					Eukiefferiella sp.
127					Glyptotendipes sp.
128					Hydrobaenus sp.
129					Lipiniella sp.
130					Macropelopia sp.
131					Micropsectra sp.
132					Microtendipes sp.
133					Neobrillia sp.
134					Orthocladius sp.
135					Parachironomus sp.
136					Parakiefferiella sp.
137					Parametriocnemus sp.
138					Paratendipes sp.
139					Polypedilum sp.
140					カモヤマユスリカ
					Potthastia sp.
141					Procladius sp.
142					Psectrocladius sp.
143					Psectrotanypus sp.
144					Psilometriocnemus sp.
145					Rheopelopia sp.
146					Rheotanytarsus sp.
147					Robackia sp.
148					Sergentia sp.
149					Stenochironomus sp.
150			Stictochironomus sp.		
151			Sympotthastia sp.		
152			Tanytarsus sp.		
153			Thienemanniella sp.		
154			Tvetenia sp.		
			ユスリカ科		
155				カ科	Anopheles sp.
156				ブユ科	Simulium sp.
157				ナガレアブ科	コモンナガレアブ
158		アシナガバエ科	アシナガバエ科		
159		コウチュウ目(鞘翅目)	ガムシ科	マルガムシ	
			ガムシ科	ガムシ科	
160			ヒメドロムシ科	ホソヨコミドリドロムシ	
161				ミヤモトアシナガミドリドロムシ	
162				イブシアシナガドロムシ	
163				アワツヤドロムシ	
164				ミヅツヤドロムシ	
165				ヒメツヤドロムシ	
				ヒメドロムシ科	ヒメドロムシ科
166				チビヒゲナガハナノミ	
167				Eubrianax sp.	
168				ヒラタドロムシ	
169		マズダチビヒラタドロムシ			
170		ホタル科	ゲンジボタル		
	8綱	24目	68科	170種	

d) 動植物プランクトン

i) 植物プランクトン

平成 18 年度に実施した現地調査の結果、6 綱 28 科 59 種の植物プランクトンが確認された。

植物プランクトンの分類群別・地点別の確認状況をみると、珪藻綱は冬季に多くみられ、地点別にみると、各調査地点とも 5,000 細胞/ml 以上を示し、優占種となっていた。またクリプト藻類は、平成 18 年度調査において、年間を通して優占する月が多かった。

表 6.2.1-6 現地調査確認状況(平成 18 年度・植物プランクトン調査)

No.	綱	目	科	種	
1	藍藻綱	クロオコックス目	クロオコックス科	Aphanocapsa elachista	
2				Chroococcus dispersus	
3				Chroococcus sp.	
4				Merismopedia elegans	
5		Microcystis aeruginosa			
6		ネンジュモ目	ネンジュモ科	Anabaena spiroides	
7			ユレモ科	Oscillatoria tenuis Oscillatoria sp. Pseudanabaena mucicola	
8	クリプト藻綱	クリプトモナス目	クリプトモナス科	Cryptomonas ovata	
9				Rhodomonas sp.	
10	渦鞭毛藻綱	ペリディニウム目	ケラティウム科	Ceratium hirundinella	
11			ペリディニウム科	Peridinium penardii	
12				Peridinium volzii	
13				Peridinium sp.	
14	黄金色藻綱	オクロモナス目	ディノブリオン科	Dinobryon bavaricum	
15					Dinobryon divergens
16					Dinobryon sertularia
17			シヌラ科	Mallomonas fastigata	
18					Mallomonas tonsurata
19					Synura uvella
20	珪藻綱	中心目	タラシオンシラ科	Cyclotella asterocostata	
21					Cyclotella glomerata
22					Cyclotella meneghiniana
23					Cyclotella stelligera
24					Aulacoseira distans
25			Aulacoseira granulata		
26			Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis		
27			Melosira varians		
28			Urosolenia longiseta		
29			ビドルフィア科	Acanthoceros zachariasii	
30			羽状目	ディアトマ科	Asterionella formosa
31					Fragilaria crotonensis
32					Synedra acus
33				Synedra ulna	
34				ナビクラ科	Cymbella ventricosa
35			アクナンテス科	Cocconeis placentula	
36	緑藻綱	オオヒゲマフリ目	クラミドモナス科	Carteria sp.	
37				オオヒゲマフリ科	Eudorina elegans
38					Pandorina morum
39			クロロコックム目	クロロコックム科	Schroederia sp.
40					Tetraedron minimum
41				バルメラ科	Sphaerocystis schroeteri
42				オオキステイス科	Ankistrodesmus falcatus
43					Closteriopsis longissima
44					Oocystis parva
45				ミクラクティニウム科	Microactinium pusillum
46				ディクティオスファエリウム科	Dictyosphaerium pulchellum
47				セネデスムス科	Coelastrum cambricum
48					Coelastrum sphaericum
49					Scenedesmus ecomis
50			Scenedesmus quadricauda		
51		アミドロ科	Pediastrum duplex		
52			Pediastrum simplex		
53		コッコミクサ科	Elakathrix gelatinosa		
54		ヒビミドロ目	ヒビミドロ科	Klebsormidium subtile	
55				Klebsormidium sp.	
56		ホシミドロ目	ツツミモ科	Closterium aciculare var. subpronum	
57					Closterium gracile
58					Cosmocladium constrictum
59					Staurastrum dorsidentiferum var. ornatum
				Staurastrum lunatum	
	6綱	11目	28科	59種	

ii) 動物プランクトン

平成 18 年度に実施した現地調査の結果、6 綱 17 科 25 種の動物プランクトンが確認された。

動物プランクトンの分類群別・地点別の確認状況をみると、ダム湖内で個体数が多い時には、放水口地点での個体数も多い傾向がみられた。輪虫類は年間を通じて多くみられ、地点別にみると、特にダム湖湖心部から上流部に多い。原生動物類は平成 16 年度までは、春季から秋季にかけて多くみられたが、平成 18 年度は年間を通し優占した。

表 6.2.1-7 現地調査確認状況(平成 18 年度・動物プランクトン調査)

No.	綱	目	科	種	
1	葉状根足虫綱	殻性真正葉状根足虫目	ディフルギア科	<i>Diffugia corona</i>	
2	少膜綱	縁毛目	ボルディケラ科	<i>Carchesium sp.</i>	
3	多膜綱	小毛目	ストロンビディウム科	<i>Strombidium viride</i>	
4			フデヅツカラムシ科	<i>Tintinnidium fluviatile</i>	
5			スナカラムシ科	<i>Codonella cratea</i>	
6	単生殖巣綱	ブソイドトロカ目	ツボワムシ科	<i>Kellicottia longispina</i>	
7				<i>Keratella cochlearis</i>	
8				<i>Keratella cochlearis</i>	
9				<i>Keratella cochlearis f.tecta</i>	
10				<i>Keratella quadrata quadrata</i>	
11			ネズミワムシ科	<i>Diurella porcellus</i>	
12				<i>Diurella stylata</i>	
13				<i>Trichocerca capucina</i>	
14			ヒゲワムシ科	<i>Polyarthra trigla vulgaris</i>	
15				<i>Synchaeta stylata</i>	
16			フクロワムシ科	<i>Asplanchna priodonta</i>	
17			ミジンコワムシ科	<i>Hexarthra mira</i>	
18			グネシオトロカ目	ヒラタワムシ科	<i>Filinia longiseta longiseta</i>
19					<i>Pompholyx complanata</i>
20	テマリワムシ科	<i>Conochilus unicornis</i>			
21	顎脚綱	カラヌス目	ヒゲナガケンミジンコ科	<i>Eodiaptomus japonicus</i>	
				<i>Calanoida sp.</i>	
22		キクロプス目	キクロプス科	<i>Cyclops strenuus</i>	
	<i>Cyclopoida sp.</i>				
	<i>Copepoda sp.</i>				
23	葉脚綱	ミジンコ目	ミジンコ科	<i>Daphnia galeata</i>	
24			ゾウミジンコ科	<i>Bosmina longirostris</i>	
25			マルミジンコ科	<i>Alona guttata</i>	
	6綱	8目	17科	25種	

e) 鳥類

平成 18～19 年度に実施した現地調査の結果、14 目 32 科 78 種の鳥類が確認された。

鳥類の環境別の確認状況をみると、植物群落に係る調査対象環境では、コナラ群落、スギ・ヒノキ群落が 32 種、モウソウチク・マダケ林が 25 種、合計 40 種が確認された。また、ダム湖面で 27 種、林縁で 30 種、河畔で 47 種が確認された。

各調査対象環境別の主な確認種をみると、開放水面でオシドリ、カワウ、マガモが多く確認された。一方、林縁ではヒヨドリ、メジロ等、上流河川に位置する河畔ではヒヨドリ、カワウが、また下流河川に位置する河畔ではオシドリ、ヒヨドリ、メジロ等が多く確認された。

表 6.2.1-8(1) 現地調査確認状況(平成 19 年度・鳥類調査)(1/2)

No	目	科	種
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ
2	ペリカン目	ウ科	カワウ
3	コウノトリ目	サギ科	ゴイサギ
4			ダイサギ
5			コサギ
6			アオサギ
7	カモ目	カモ科	オシドリ
8			マガモ
9			カルガモ
10			コガモ
11			トモエガモ
12			ヨシガモ
13			オカヨシガモ
14			ヒドリガモ
15			オナガガモ
16	タカ目	タカ科	ミサゴ
17			ハチクマ
18			トビ
19			オオタカ
20			ノスリ
21			サシバ
22	キジ目	キジ科	コジュケイ
23			キジ
24	ツル目	クイナ科	バン
25	チドリ目	チドリ科	コチドリ
26		シギ科	クサシギ
27			イソシギ
28	ハト目	ハト科	ドバト
29			キジバト
30			アオバト
31	カッコウ目	カッコウ科	ホトギス
32	フクロウ目	フクロウ科	アオバズク
33			フクロウ
34	ブッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ
35			カワセミ
36	キツツキ目	キツツキ科	アオゲラ
37			コゲラ

表 6.2.1-8(2) 現地調査確認状況(平成 19 年度・鳥類調査)(2/2)

No	目	科	種	
38	スズメ目	ツバメ科	ツバメ	
39			コシアカツバメ	
40		セキレイ科		キセキレイ
41				ハクセキレイ
42				セグロセキレイ
43		サンショウクイ科	サンショウクイ	
44		ヒヨドリ科	ヒヨドリ	
45		モズ科	モズ	
46		カワガラス科	カワガラス	
47		ミンサザイ科	ミンサザイ	
48		ツグミ科		ルリビタキ
49				ジョウビタキ
50				シロハラ
51				ツグミ
52		ウグイス科		ヤブサメ
53				ウグイス
54				メボソムシクイ
55				キクイタダキ
56		ヒタキ科		キビタキ
57				オオルリ
58				エンビタキ
59		カササギヒタキ科	サンコウチョウ	
60		エナガ科	エナガ	
61		シジュウカラ科		ヒガラ
62				ヤマガラ
63				シジュウカラ
64		メジロ科	メジロ	
65		ホオジロ科		ホオジロ
66			カシラダカ	
67			アオジ	
68			アトリ	
69	アトリ科		カララヒワ	
70			マヒワ	
71			ベニマシロ	
72			ウソ	
73			イカル	
74			シメ	
75	ハタオリドリ科	スズメ		
76	カラス科		カケス	
77			ハシボソガラス	
78			ハシブトガラス	
計	14目	32科	78種	

※夜間調査、移動中の確認種を含む

f) 両生類・爬虫類・哺乳類

i) 両生類

平成 15 年度に実施した現地調査の結果、2 目 4 科 6 種の両生類が確認された。

両生類の環境別の確認状況をみると、植物群落に係る調査対象環境では、コナラ群落で 5 種、スギ・ヒノキ植林で 1 種、モウソウチク・マダケ林で 3 種が確認された。また、林縁の 2 箇所では 4 種及び 1 種、流入河川で 4 種、下流河川で 1 種が確認された。

各調査対象環境別の主な確認種をみると、ダム湖周辺に点在する水田やその周辺、林道脇の側溝、沢筋における確認事例が多く、イモリ、トノサマガエル、アマガエル、シュレーゲルアオガエル、ウシガエルが確認された。これらの種は止水域を繁殖の場としている種で、シュレーゲルアオガエルは樹林性だが、イモリ、トノサマガエル、アマガエル、ウシガエルは生息の場も池、水田などの止水域及びその周辺を利用していると考えられる。

表 6.2.1-9 現地調査確認状況(平成 15 年度・両生類調査)

綱	目	科	種
両生綱	サンショウウオ目	イモリ科	イモリ
		カエル目	アマガエル科
		アカガエル科	ヤマアカガエル トノサマガエル
			ウシガエル
		アオガエル科	シュレーゲルアオガエル
1綱	2目	4科	6種

ii) 爬虫類

平成 15 年度に実施した現地調査の結果、2 目 5 科 11 種の爬虫類が確認された。

爬虫類の環境別の確認状況をみると、植物群落に係る調査対象環境では、コナラ群落で 4 種、スギ・ヒノキ植林で 4 種、モウソウチク・マダケ林で 3 種が確認された。また、林縁の 2 箇所では 2 種及び 4 種、流入河川で 3 種、下流河川で 5 種が確認された。

各調査対象環境別の主な確認種をみると、ダム湖ではクサガメ、イシガメが、明るい林縁、耕作地、草地や道路脇などではカナヘビが、側溝や石垣、道路法面などではトカゲが確認された。また、シロマダラ、アオダイショウ、ヤマカガシなどのヘビ類は路上の目撃あるいは死体の確認例が多かった。

カエル類を捕食するヘビ類にとっては、餌場として水域環境が重要であり、その周辺の樹林地、草地などが生息環境となっているものと考えられる。

表 6.2.1-10 現地調査確認状況(平成 15 年度・爬虫類調査)

綱	目	科	種
爬虫綱	カメ目	イシガメ科	クサガメ
			イシガメ
	トカゲ目	トカゲ科	トカゲ
			カナヘビ科
		ヘビ科	シマヘビ
			ジムグリ
			アオダイショウ
			シロマダラ
			ヒバカリ
		ヤマカガシ	
クサリヘビ科	マムシ		
1綱	2目	5科	11種

iii) 哺乳類

平成 15 年度に実施した現地調査の結果、6 目 9 科 15 種の哺乳類が確認された。

哺乳類の環境別の確認状況をみると、植物群落に係る調査対象環境では、コナラ群落で 7 種、スギ・ヒノキ植林で 6 種、モウソウチク・マダケ林で 6 種が確認された。また、林縁の 2 箇所、流入河川で 10 種、下流河川で 7 種が確認された。

各調査対象環境別の主な確認種をみると、コナラ群落及びその周辺では、Mogera 属の一種、アカネズミ、ムササビ、テン、Mustela 属の一種、タヌキが樹林内に生息し、採餌や移動経路として利用していた。

スギ・ヒノキ植林では、Mogera 属の一種、ムササビ、アカネズミ、タヌキ、イノシシの生息が確認された。モウソウチク・マダケ林では、ノウサギ、アカネズミ、タヌキ、テン等が、林縁部ではタヌキ、キツネ、テン等が、沢筋ではムササビ、アカネズミ、タヌキ、テン等が確認された。特にタヌキは湖岸に近い砂地部において足跡が多く確認され、夜間の自動撮影でも撮影されており、利用する頻度が高いものと推察される。

移動能力の高い中・大型哺乳類にとって、ダム湖周辺のコナラ等の落葉広葉樹林をはじめとする樹林環境は、採餌を行う場、休息を行う場として生活圏の中でも重要な位置を占めていると考えられる。

表 6.2.1-11 現地調査確認状況(平成 15 年度・哺乳類調査)

綱	目	科	種	
哺乳綱	モグラ目(食虫目)	モグラ科	ヒミズ	
			Mogera属の一種	
	サル目(霊長目)	オナガザル科	ニホンザル	
	ウサギ目	ウサギ科	ノウサギ	
	ネズミ目(齧歯目)	リス科	ムササビ	
			ネズミ科	ヤチネズミ
			アカネズミ	
	ネコ目(食肉目)	アライグマ科	アライグマ	
			イヌ科	タヌキ
			キツネ	
			イタチ科	テン
	ウシ目(偶蹄目)	イノシシ科	Mustela属の一種	
			イノシシ	
ウシ目(偶蹄目)の一種				
1綱	6目	9科	15種	

g) 陸上昆虫類等

平成 15 年度に実施した現地調査の結果、20 目 231 科 1,131 種の陸上昆虫類等が確認された。

陸上昆虫類等の環境別の確認状況をみると、植物群落に係る調査対象環境では、コナラ群落で 355 種 691 個体、スギ・ヒノキ植林で 227 種 495 個体、モウソウチク・マダケ林で 255 種 465 個体が確認された。また、林縁の 2 箇所それぞれ 339 種 595 個体及び 259 種 515 個体、流入河川で 259 種 630 個体、下流河川で 280 種 576 個体が確認された。

各調査対象環境別の主な確認種をみると、ダム湖周辺のコナラ林でクワガタムシ類など樹林性の陸上昆虫類、林縁、農耕地ではチョウ類、バッタ類など林縁～草地に生息する陸上昆虫類等が確認された。流入河川、下流河川ではゲンジボタルやカゲロウ類、トンボ類、トビケラ類など水域に依存した陸上昆虫類が確認された。

表 6.2.1-12 現地調査確認状況(平成 15 年度・陸上昆虫類調査)

	1	2	3	4	5	6	7	8
	面積1位 コナラ群落	面積2位 スギ・ヒノキ 植林	面積3位 モウソウチク・ マダケ林	林縁部 林縁-1	林縁部 林縁-2	河畔 流出河川	河畔 流入河川	特殊環境 沢筋
クモ目(蜘蛛目)	36	33	21	27	35	36	34	21
イシノミ目(石跳蟲目)	0	0	0	0	1	0	0	0
カゲロウ目(蜉蝣目)	0	0	0	1	0	2	5	1
トンボ目(蜻蛉目)	5	1	2	6	6	6	8	3
ゴキブリ目(網翅目)	1	1	2	1	1	0	1	0
カマキリ目(蟷螂目)	1	0	1	1	0	0	3	0
シロアリ目(等翅目)	0	0	1	1	1	1	0	1
ハサミムシ目(革翅目)	2	0	0	0	0	3	0	0
カワゲラ目(セキ翅目)	0	1	0	1	1	0	0	2
バッタ目(直翅目)	18	3	5	8	10	15	9	4
ナナフシ目(竹節虫目)	1	0	1	2	1	3	1	0
チャタテムシ目(矚虫目)	2	1	2	3	1	1	0	0
カメムシ目(半翅目)	30	21	27	36	23	33	27	19
アミメカゲロウ目(脈翅目)	2	3	3	1	3	2	1	1
シリアゲムシ目(長翅目)	0	1	1	0	0	0	1	0
トビケラ目(毛翅目)	1	0	1	2	0	5	6	4
チョウ目(鱗翅目)	104	70	63	104	65	43	36	40
ハエ目(双翅目)	26	13	15	31	20	14	19	11
コウチュウ目(鞘翅目)	106	65	89	95	70	86	92	60
ハチ目(膜翅目)	25	15	23	24	22	33	18	8

6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証

ダムによる生物の影響について検証するため、調査結果を比較し、生物の生息・生育状況の変化を把握した。比較に際しては、経年比較とともに調査地域をダム湖内、流入河川、下流河川、下流河川及びダム湖周辺の4つの区域に区分し、区域ごとの特徴の把握に努めた。

調査地域の区分の概念を図 6.3-1 に、また各区域における調査対象生物を表 6.3-1 に示す。

表 6.3-1 各区域における評価対象生物

区 域	対象生物
ダム湖内	植物、魚介類、底生動物、動植物プランクトン、鳥類
流入河川	植物、魚介類、底生動物、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類
下流河川	植物、魚介類、底生動物、動植物プランクトン、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類
ダム湖周辺	植物、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類

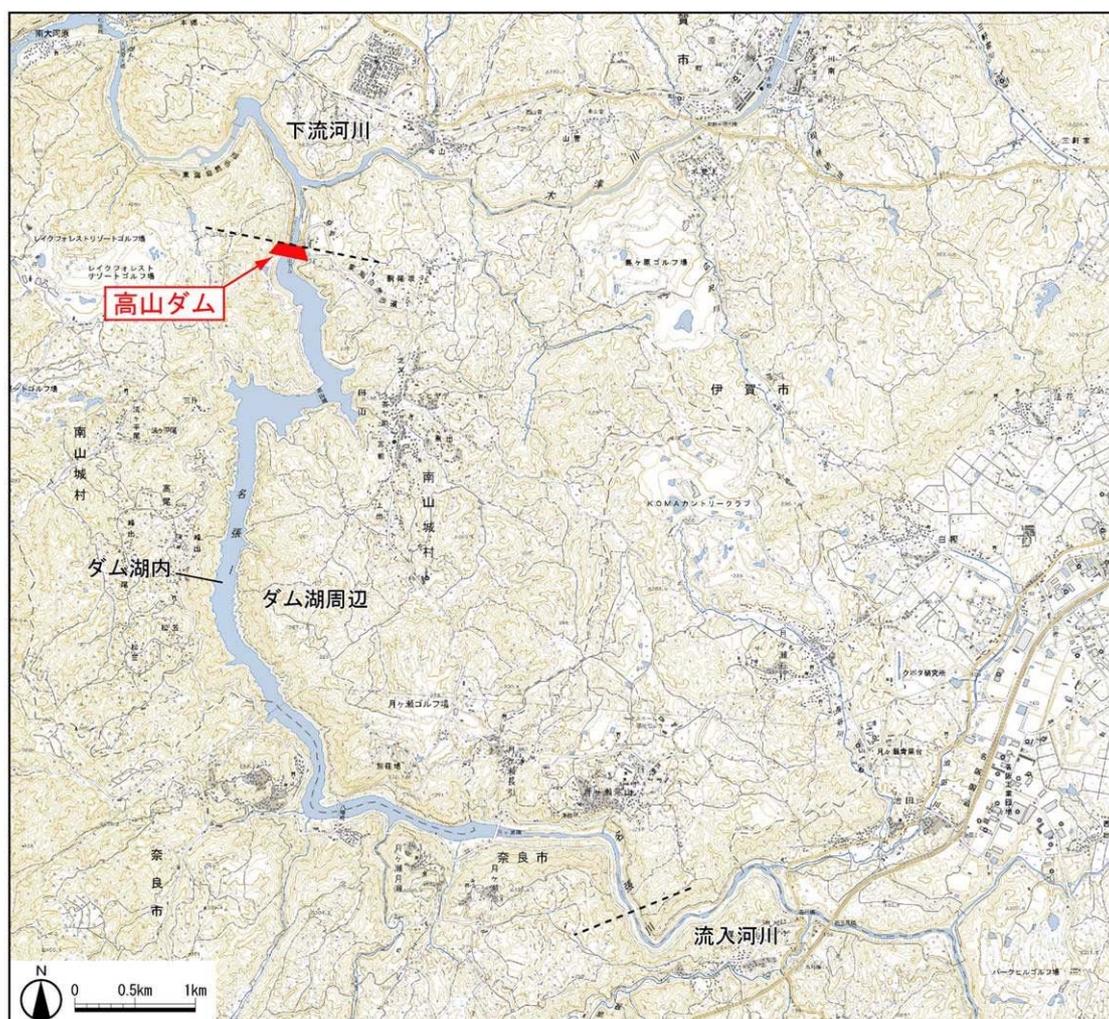


図 6.3-1 調査地域の区分

6.3.1 ダム湖内における変化の検証

(1) 生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 生物相の変化の把握

ダム湖内にて確認された生物の種類数を表 6.3.1-1 に示す。

植物は、平成 21 年度に初めてダム湖内での調査が行われ、124 種が確認された。

魚類の確認種数は、平成 5 年度が 16 種、平成 8 年度が 19 種、平成 13 年度が 25 種、平成 19 年度が 22 種と、平成 19 年度にやや減少したが、調査開始以降、増加傾向と言える。エビ・カニ類の確認種数は平成 5 年度が 2 種、平成 8 年度が 3 種、平成 13 年度が 2 種、貝類の確認種数は平成 5 年度から平成 13 年度まで毎回 1 種で、いずれも大きな変化はなかった。最新の調査で新たに確認された魚類はタウナギの 1 種であった。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった魚類は、オオキンブナ、タイリクバラタナゴ、ウグイ、ニゴイ、ドジョウ、カムルチーの 6 種であった。

底生動物の確認種数は、平成 7 年度が 49 種、平成 12 年度が 39 種、平成 17 年度が 45 種、平成 20 年度が 94 種と、平成 20 年度に大幅に増加している。これは、同定能力の向上、さらに定性調査での多様な採取環境における調査の実施などが主な要因と考えられる。

植物プランクトンの確認種数は平成 5 年度が 44 種、平成 11 年度が 86 種、平成 16 年度が 43 種、平成 18 年度が 52 種、動物プランクトンの確認種数は平成 5 年度が 28 種、平成 11 年度が 75 種、平成 16 年度が 35 種、平成 18 年度が 23 種といずれも 2 巡目の平成 11 年度より少なかった。最新のプランクトン調査で最も種数が多かったのは緑藻綱で、ついで珪藻綱が多く見られた。動物プランクトンで種数が多かったのは単生殖虫綱で、ついで顎脚綱が多く見られた。

鳥類は平成 9 年度以前は「ダム湖内」、「流入河川」、「下流河川」、「ダム湖周辺」などの区域の区別がされていないため、平成 9 年度までは全て「ダム湖周辺」のデータとして扱った。平成 14 年度より区域ごとに区分し、確認種数は、平成 14 年度は 49 種、平成 18～19 年度は 27 種と半減した。

表 6.3.1-1 ダム湖内で確認された生物の種類数

生物		国勢調査 1 巡目 (平成 5 年度 ～ 7 年度)	国勢調査 2 巡目 (平成 8 年度 ～ 12 年度)	国勢調査 3 巡目 (平成 13 年度 ～ 17 年度)	国勢調査 4 巡目 (平成 18 年度 ～ 21 年度)
植物		-	-	-	53 科 124 種
魚介類	魚類	7 科 16 種	7 科 19 種	7 科 25 種	7 科 22 種
	エビ・カニ類	1 科 2 種	2 科 3 種	1 科 2 種	-
	貝類	1 科 1 種	1 科 1 種	1 科 1 種	-
底生動物 ¹⁾		19 科 49 種	21 科 39 種	25 科 45 種	38 科 95 種
動植物プランクトン	植物	21 科 44 種	30 科 86 種	27 科 43 種	25 科 52 種
	動物	17 科 28 種	36 科 75 種	17 科 35 種	16 科 23 種
鳥類		-	-	24 科 49 種	14 科 27 種

注 1) 底生動物は、平成 5 年度に調査を実施しているが、当該調査はダム湖のみを対象とした定量採取のみであったため、以降の比較検討の便宜上平成 7 年度の調査を 1 巡目とし、平成 17 年度で 3 巡終了という扱いとした。

a) 植物

i) 確認種の状況

ダム湖内における植物調査は、平成 21 年度より開始されているため、過年度の調査結果との比較は行わない。

ダム湖内では、常時満水位から水面までの水位変動域において、2 地点で調査を実施しており、合わせて 127 種が確認された。

水位変動域の高低差は、春季が 10m 程度、夏季・秋季が 20m 近くで、水位の低下及び干出時間の経過とともに、一年草の種類・比率が高まった。分布傾向を見ると、斜面下部には外来種をはじめとする一年草が多く、斜面上部には草本の他、低木も育成する。オオオナモミ、イタチハギなどの外来種は広範囲に生育していた。

表 6.3.1-2 ダム湖内で確認された植物の確認種数

門	H21	
	科数	種数
シダ植物門	5	6
種子植物・裸子植物	22	0
種子植物・被子植物・双子葉植物・離弁花類	9	50
種子植物・被子植物・双子葉植物・合弁花類	9	26
種子植物・被子植物・単子葉植物	8	42
合計	53	124

ii) 外来種の状況

ダム湖内で確認された外来種の状況を表 6.3.1-3 に示す。

ダム湖内でイタチハギ、オオオナモミ、オオフタバムグラ、メリケンムグラなど 33 種の外来種が確認された。また、特定外来生物であるアレチウリも確認されている。

当該地域では、カクラケツメイ、チャガヤツリ、アオガヤツリ、ハタガヤなどの重要種も生育しており、アレチウリ等の外来種の繁茂を抑制し、重要種を保全する必要がある。

表 6.3.1-3 ダム湖内における外来種の確認状況（植物）

No.	科名	種名	備考
1	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	
2	ザクロソウ科	クルマバザクロソウ	
3	アカザ科	ケアリタソウ	
4	ヒユ科	ホソバツルノゲイトウ	
5		ホソアオゲイトウ	
6	マメ科	イタチハギ	
7		アレチヌスビトハギ	
8	トウダイグサ科	オオニシキソウ	
9		コニシキソウ	
10	ウリ科	アレチウリ	特定
11	アカバナ科	アメリカミズキンバイ	
12		メマツヨイグサ	
13	アカネ科	オオフタバムグラ	
14		メリケンムグラ	
15	ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ	
16		マメアサガオ	
17	ナス科	ワルナスビ	
18	ゴマノハグサ科	アメリカアゼナ	
19	キク科	ブタクサ	
20		オオブタクサ	
21		アメリカセンダングサ	
22		ベニバナボロギク	
23		アメリカタカサブロウ	
24		ダンドボロギク	
25		ヒメムカシヨモギ	
26		ヒメジョオン	
27		オオオナモミ	
28	トチカガミ科	オオカナダモ	
29	イネ科	メリケンカルカヤ	
30		オオクサキビ	
31		シマスズメノヒエ	
32		チクゴスズメノヒエ	
33	カヤツリグサ科	ホソミキンガヤツリ	
計			33

2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

a) 魚介類

i) 優占種の経年変化

ダム湖内で確認された魚類の確認状況を表 6.3.1-4 及び図 6.3.1-1 に示す。

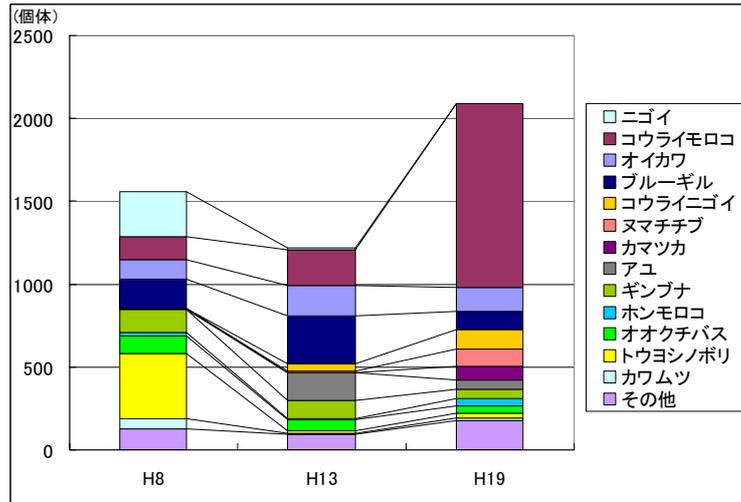
ダム湖内の魚類相をみると、ギンブナ、オイカワ、コウライモロコ、ブルーギル、オオクチバス等が4回の調査を通じて継続的に確認されている。確認個体数をみると、平成19年度には、カマツカ、コウライモロコ、ヌマチチブ等が増加したが、ギンブナ、アユ、ブルーギル等が減少している。

最新の調査までに得られた結果から総括すると、ダム湖内では、開けた場所を好むオイカワ、止水域を好むギンブナ、ブルーギル、オオクチバス（ブラックバス）、流れの緩やかな水域に生息するニゴイ属（コウライニゴイ、ニゴイ）、コウライモロコの占める割合が高く、止水域環境を好む魚種が主要種となっている。

なお、平成19年の調査では、コウライモロコが1000個体以上確認されたが、これは、刺網で大量に捕獲されたことが原因であると考えられる。

表 6.3.1-4 ダム湖で確認された種の確認状況（魚類）

No.	目	科	種	ダム湖内			
				H5	H8	H13	H19
1	コイ	コイ	コイ	○	19	7	4
2			ゲンゴロウブナ	○	30	6	17
3			ギンブナ	○	139	109	56
4			オオキンブナ			3	
5			タイリクバラタナゴ			3	
6			ワタカ			16	2
7			ハス	○	46	9	29
8			オイカワ	○	121	186	141
9			カワムツ	○	59	4	16
10			ウグイ		1		
11			ムギツク			5	3
12			ホンモロコ		22	10	44
13			カマツカ		7	2	80
14			コウライニゴイ			44	112
15			ニゴイ	○	272	13	
16		ニゴイ属			41		
17		コウライモロコ	○	137	213	1109	
18	ナマズ	ドジョウ	○	5			
19		ギギ	○	12	24	15	
20	ナマズ	ナマズ	○	4	12	1	
21	サケ	アユ	○	1	164	59	
22	タウナギ	タウナギ				2	
23	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	○	175	284	115
24			オオクチバス	○	104	63	40
25		ハゼ	ウキゴリ	○	12	4	32
26			トウヨシノボリ	○	393	19	29
27			カワヨシノボリ			4	33
28			ヌマチチブ			13	109
29		タイワンドジョウ	カムルチー			2	
合計		5目	9科	28種	16	19	25



※各年優占順に上位 90%以上を抽出し、それ以外は「その他」とした。

図 6.3.1-1 ダム湖で確認された種の確認状況（魚類）

ii) ダム湖内を主な生息環境とする魚類の状況

ダム湖を主な生息環境とする魚類の確認状況を表 6.3.1-5 及び図 6.3.1-2 に示す。

平成 5 年度には 7 種の確認であったが、平成 8 年度以降にはホンモロコ、編成 13 年度以降にはワタカが継続して確認されており、増加傾向である。また、オオキンブナ、カムルチーは、平成 13 年度のみ確認されている。

カムルチーは文献調査で以前から生息が確認されていること、オオキンブナは確認記録は無いものの、自然分布地にあたることから、少数ながら以前より生息していた可能性がある。一方で、ワタカ、ホンモロコなどはコイ、アユなどの放流時に混入したと考えられる。

最新の調査での、確認個体数ではブルーギルが最も多く、ギンブナ、オオクチバスも多数確認された。平成 19 年度に確認されなかったカムルチーを除き、その他の種については多少の個体数の変動はあるものの、継続して確認されていた。

表 6.3.1-5 ダム湖内を主な生息環境とする魚類の確認状況

No.	目	科	種	ダム湖内			
				H5	H8	H13	H19
1	コイ	コイ	コイ	○	19	7	4
2			ゲンゴロウブナ	○	30	6	17
3			ギンブナ	○	139	109	56
4			オオキンブナ			3	0
5			ワタカ			16	2
6			ホンモロコ			22	10
7	ナマズ	ギギ	○	12	24	15	
8		ナマズ	○	4	12	1	
9	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	○	175	284	115
10			オオクチバス	○	104	63	40
11			カムルチー			2	
	3目	5科	11種	7	8	11	10

※表 6.3.1-6 を参考に、「湖内で一生を過ごす魚類」「湖内が主な生息域であり河川にも出現する魚類」及びブルーギル、オオクチバスを「ダム湖内を主な生息環境とする魚類」として取り上げた。

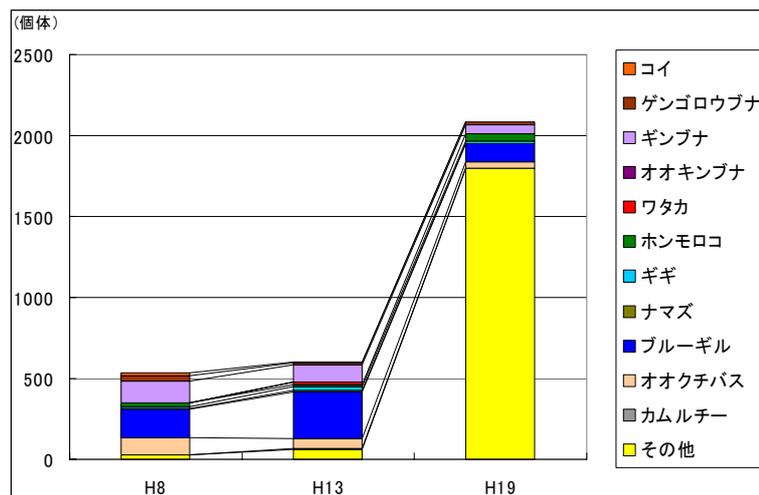
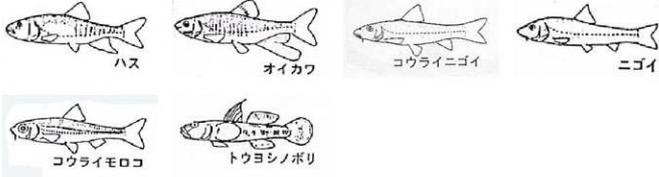
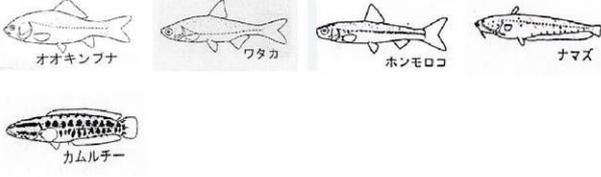
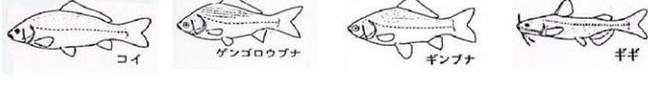
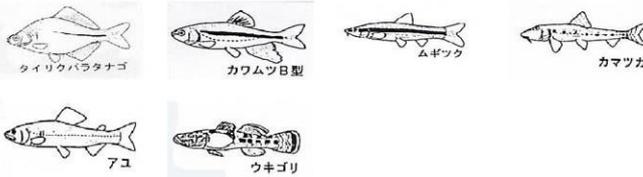
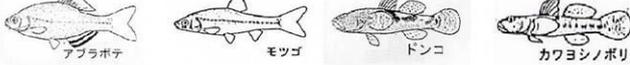


図 6.3.1-2 ダム湖を主な生息環境とする魚類の確認状況

表 6.3.1-6 ダム湖内で現地調査により確認された魚類のグルーピング

分 類	グルーピングした魚類
ダム湖周辺に広範に 生息する魚類	
湖内で一生を過ごす魚類	
湖内が主な生息域であり 河川にも出現する魚類	
河川が主な生息域であり 湖内にも出現する魚類	
河川で一生を過ごす魚類	
移入種	
高山ダム周辺に偶然に 確認された魚類	

出典：「平成 13 年河川水辺の国勢調査（魚介類）報告書」

iii) 回遊性魚類の状況

ダム湖内で確認された回遊性魚類の確認状況を表 6.3.1-7 に示す。

回遊性の魚類では、アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブが確認された。

アユについては、琵琶湖産の種苗が毎年放流されており、漁協協同組合への聞き取り調査結果からアユの陸封化（ダム湖を海の代わりに利用すること）に関する情報があつたため、2008年2月にダム湖内で陸封アユ（湖産アユ）が再生産しているかどうかについて確認することを目的とした調査を実施した。調査の結果、ダム湖内で仔アユが確認され、再生産していることが確認された。また、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブといった回遊魚についても、ダム湖内に陸封され、再生産している可能性が考えられた。

表 6.3.1-7 ダム湖内で確認された回遊性魚類の確認状況

No.	目	科	種	ダム湖内			
				H5	H8	H13	H19
1	サケ	アユ	アユ	○	1	164	59
2	スズキ	ハゼ	ウキゴリ	○	12	4	32
3			トウヨシノボリ	○	393	19	29
4			ヌマチチブ			4	109
	2目	2科	3種	3	3	4	4

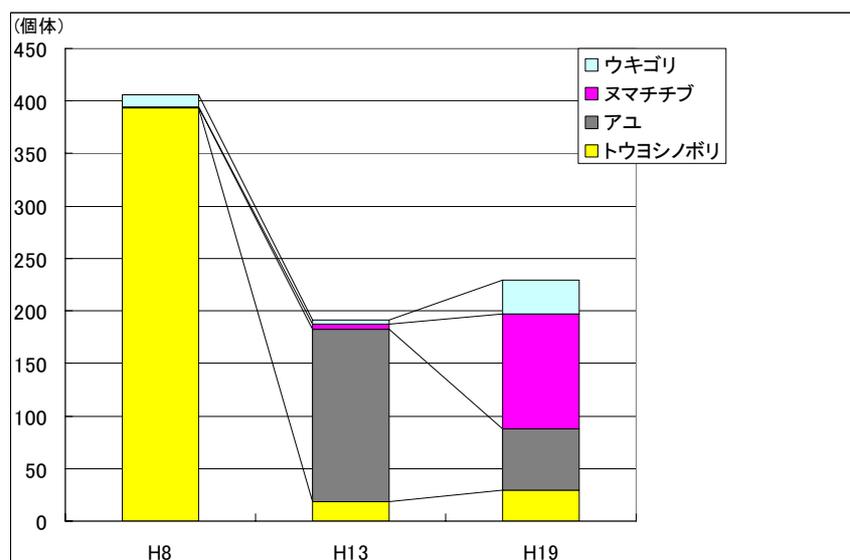


表 6.3.1-3 ダム湖内で確認された回遊性魚類の確認状況

iv) ダム湖内におけるアユの再生産に関する調査結果

河川水辺の国勢調査の一環として、平成 20 年 2 月 5 日に、高山ダム湖内で陸封アユ（湖産アユ）が再生産しているかどうかについて確認することを目的とした調査を実施した。

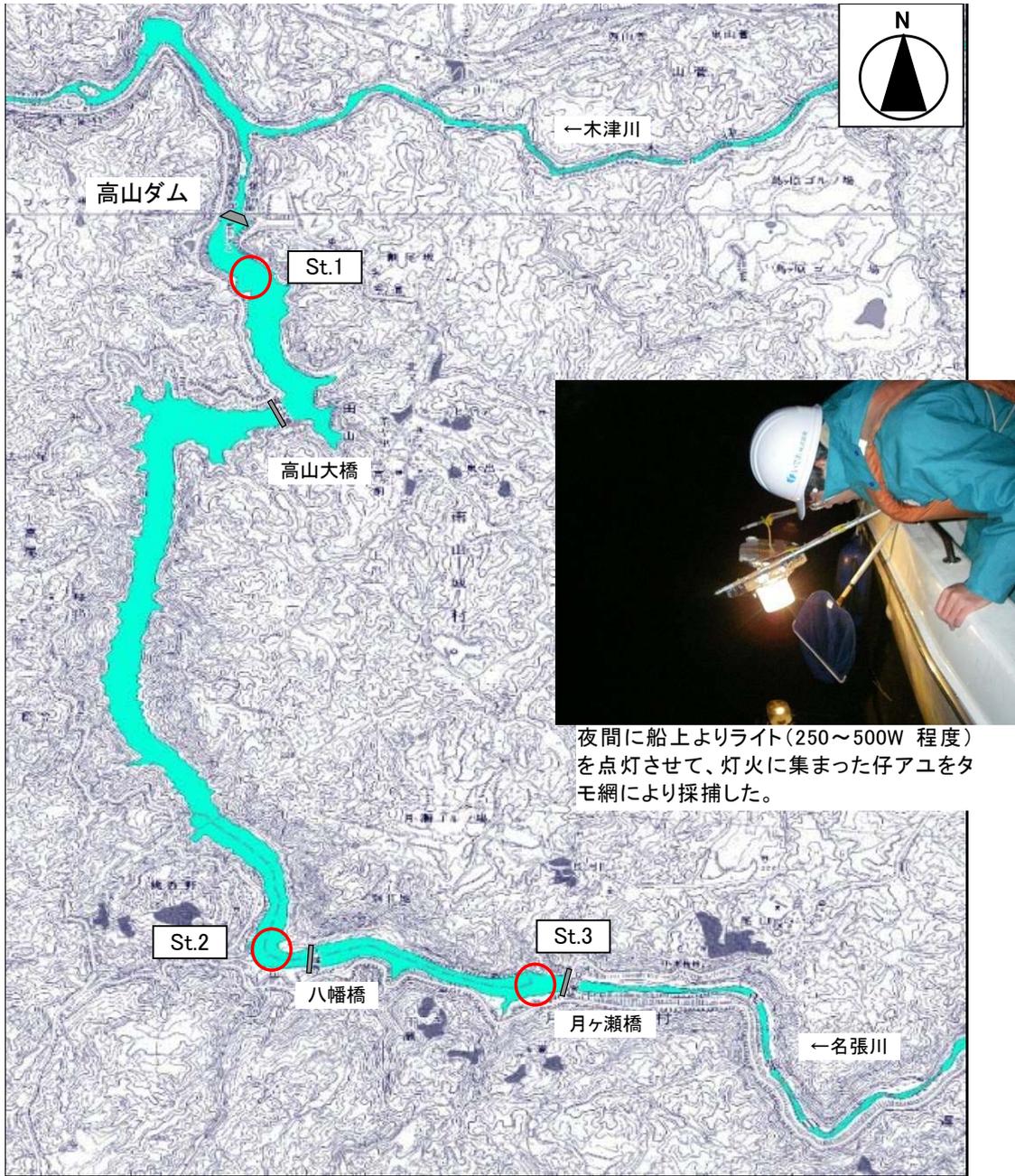


図 6.3.1-4 調査地区位置図

各調査地区の仔アユの観察結果を表 6.3.1-8、仔アユの測定結果を表 6.3.1-9 に、仔アユの目視・捕獲結果を図 6.3.1-5 に示した。

調査時の状況としては、冬季の湛水期にあたるため調査当日はダムサイトからの放流はなかった。

仔アユは、St.1 ダムサイト付近では、目視、捕獲ともに確認されなかった。St.2 八幡橋下流では、捕獲されなかったが目視で 4 個体、St.3 月ヶ瀬橋下流では目視で約 20 個体、捕獲で 4 個体が確認された。

集魚灯を点灯してからの観察状況については、St.2 八幡橋下流では約 15 分後に最初の 1 個体が確認され、約 30 分後には 4 個体目が確認された。St.3 月ヶ瀬橋下流では約 10 分後に最初の 1 個体が確認され、約 15 分後には約 10 個体が、約 20～30 分後には約 20 個体が確認された。

捕獲された仔アユの全長は 33～41mm、体長は 29～36mm、湿重量は 0.11～0.23g の範囲であった。

表 6.3.1-8 仔アユの観察結果

時間	St.1	St.2	St.3
約10分後	変化なし	変化なし	最初の1個体目確認
約15分後	変化なし	最初の1個体目確認	約10個体を確認
約20分後	変化なし	2個体目を確認	約20個体を確認
約30分後	変化なし	3、4個体目を確認	約20個体を確認

表 6.3.1-9 仔アユの測定結果

No.	全長(mm)	体長(mm)	湿重量(g)
1	33	29	0.11
2	35	31	0.15
3	41	36	0.23
4	38	35	0.13
平均	36.8	32.8	0.155
最大	41	36	0.23
最小	33	29	0.11

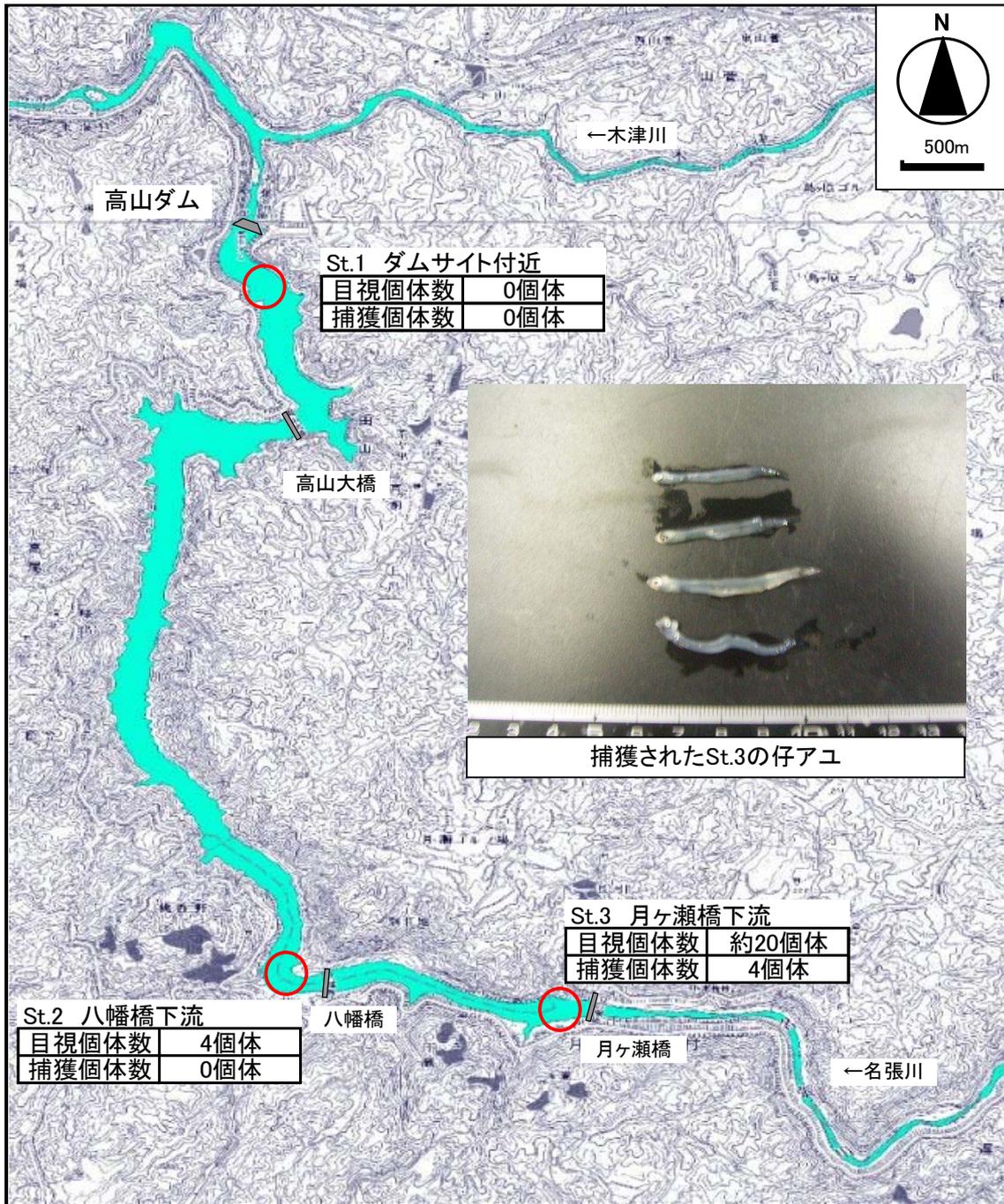
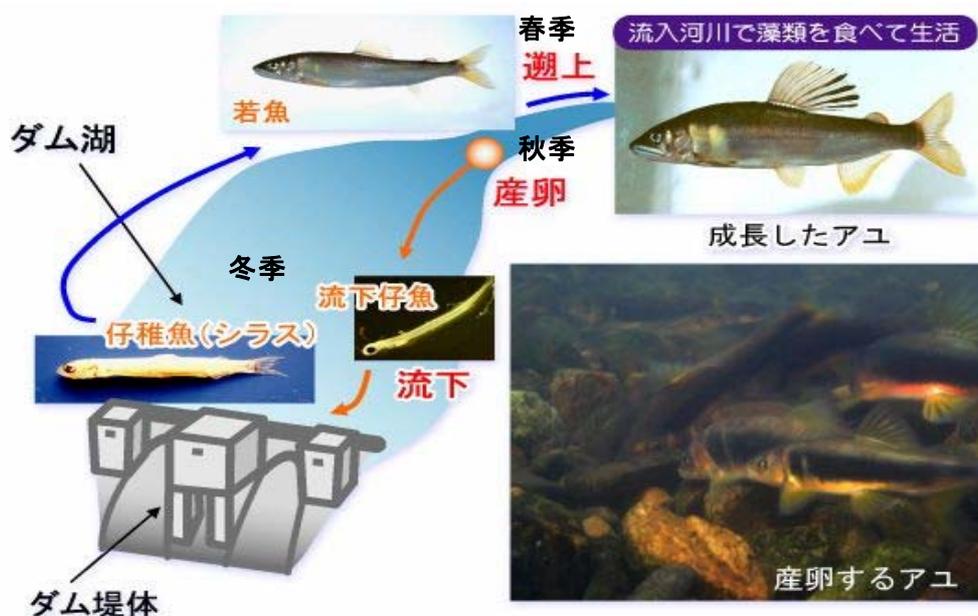


図 6.3.1-5 仔アユの目視・捕獲結果

海産アユについては、本来秋季に河川で産卵され孵化した仔アユが海に降るが、降った先が湖やダム湖のように海の代わりを果たす水域だった場合には、そこで成長し春季に遡上することがある（これをアユの陸封化と呼ぶ）。また湖産アユ（琵琶湖産アユ）も秋季に河川で産卵され孵化した仔アユが河川を降り、湖で成長し春季に遡上する（琵琶湖産アユはもともと陸封化されている）（図 6.3.1-6 参照）。つまり、ダム湖で冬季に仔アユが確認されることは、前年の秋季に孵化した仔アユが川を降り、ダム湖内で生育していることになる。このことから今回ダム湖で（St.2 八幡橋下流及び St.3 月ヶ瀬橋）仔アユが確認されたことにより、前年の秋季に孵化した仔アユが高山ダム湖内（月ヶ瀬湖）で生育していることが明らかになった。

目視の結果、ダムサイトに近い St.1 ダムサイト付近では確認なし、St.2 八幡橋下流で4個体、名張川の流入部に近い St.3 月ヶ瀬橋下流で約20個体が確認されたことから、名張川の流入部に近い水域に仔アユの密度が高く、そこから遠くなるにしたがって密度が低くなって分布していると推測された。



出典：国土交通省ホームページ http://www.skr.mlit.go.jp/nomura/mawari2_cyosui.html

図 6.3.1-6 ダム湖におけるアユの生活史のイメージ

図 6.3.1-7 に 2003～2005 年の高山ダムの水温及び pH を示す。アユの陸封の条件には、最低水温 4℃以上、pH8.1 以下の湖沼と言われている（参考文献 3）。水温に関してどの月も表層、底層、平均水温は 4℃以上で、pH に関しては 2003 年 4 月の pH8.2 以外はどの月も pH は 8.1 以下であった。このことから高山ダム湖（月ヶ瀬湖）はアユの陸封の条件をほぼ満たしており、アユは越冬していると考えられた（2 月 5 日の調査時のダム湖の表層水温は 6.2℃であった。）。

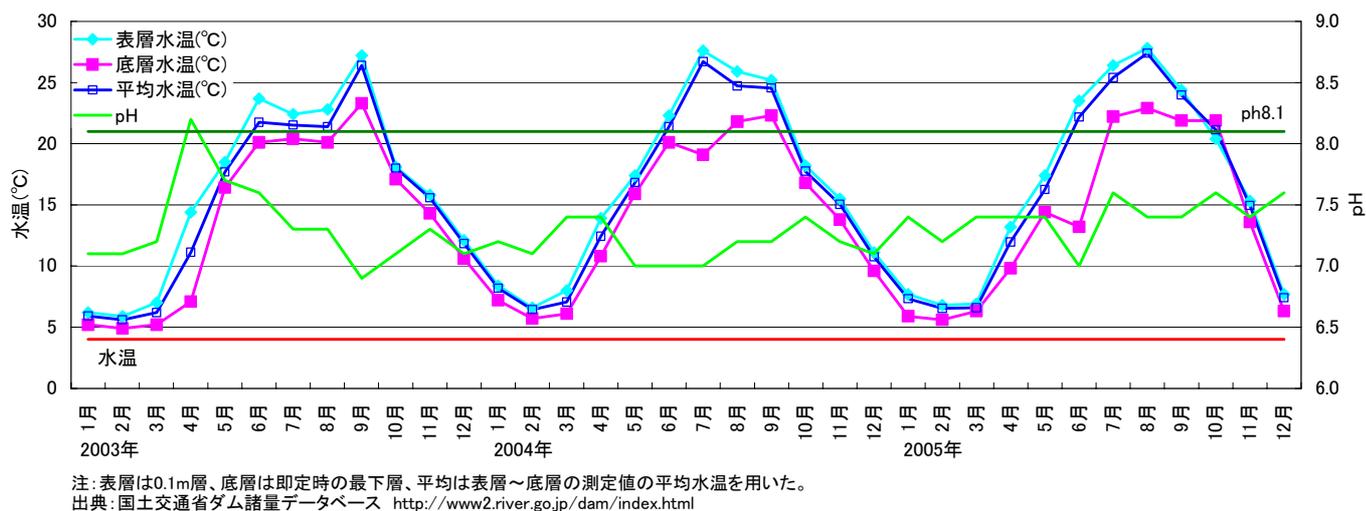


図 6.3.1-7 2003～2005 年の高山ダムの水温及び pH

【アユの陸封化について】

アユの陸封化の条件としては、最低気温 4℃以上、pH8.1 以下の湖沼と言われている*。水温に関しては、どの月も表層、底層、平均水温は、4℃以上で pH に関しては、2003 年 4 月の pH8.2 以外は、どの月も pH は 8.1 以下であった。

このことから、高山ダム湖ではアユの陸封の条件をほぼ満たしており、アユは越冬しているものと考えられ、ダム湖内での再生産は可能なものと考えられる。

*立原一憲、1994. アユの陸封化. p 169-171. 池原貞夫・諸喜田茂充編、琉球の清流-リュウキュウアユのすめる川を未来へ-. 沖縄出版、沖縄. による。

v) 外来種の状況

ダム湖内で確認された魚類の外来種の確認状況を表6.3.1-10及び図6.3.1-8に示す。

北米原産のブルーギル、オオクチバス、アジア大陸東部原産のタイリクバラタナゴ、タウナギ、カムルチーの5種が確認された。ブルーギル、オオクチバスは、平成5年度以降継続して確認されているが、タイリクバラタナゴ、カムルチーは平成13年度のみ確認である。平成19年度には新たにタウナギが確認された。タウナギについては、近年高山ダム付近に移入した種ではなく、元々生息していたものが平成19年度調査で確認されたことが推察された。

タイリクバラタナゴ、カムルチーは少数しか確認されていないが、ブルーギル、オオクチバスは数十～数百個体確認されており、ダム湖内の優占種となっていた。

また、ダム湖周辺ではアユ、コイなどが放流されている。琵琶湖固有種のワタカ、ホンモロコや淀川水系に分布しないヌマチチブなどは放流魚に混入して移入されたものと考えられる。

表 6.3.1-10 ダム湖内で確認されたの外来種の確認状況（魚類）

No.	目	科	種	ダム湖内			
				H5	H8	H13	H19
1	コイ	コイ	タイリクバラタナゴ			3	
2	タウナギ	タウナギ	タウナギ				2
3	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	○	175	284	115
4			オオクチバス	○	104	63	40
5		タイワンドジョウ	カムルチー			2	
	2目	3科	4種	2	2	4	3

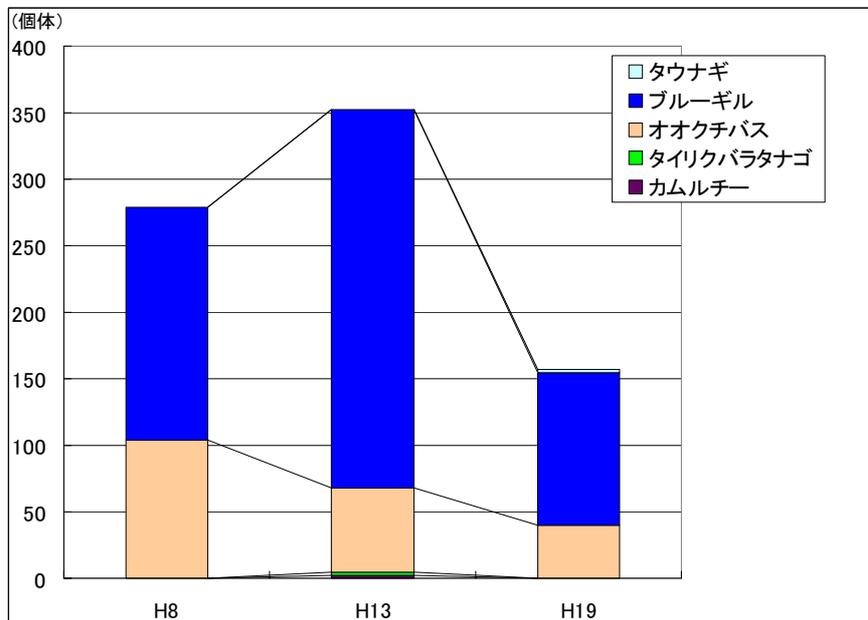


図 6.3.1-8 ダム湖内で確認された外来種の確認状況（魚類）

b) 底生動物

i) 優占種の経年変化

ダム湖内で確認された底生動物の優占種の確認状況を表 6. 3. 1-11 に、ダム湖内で確認された底生動物の目別種類数経年変化を図 6. 3. 1-9 示す。

湖心部では、平成 7 年度にはユリミミズ、平成 12 年度以降は、イトミミズ科が多数を占めている。八幡橋付近では、平成 7 年度は、Polypedilum sp. などのユスリカ類、平成 12 年度は、マシジミを筆頭に Cryptochironomus sp. 等のユスリカ類、平成 17 年度は、Lipiniella sp. などのユスリカ類が優占しており、同じ湖内であっても、湖心部とは異なる傾向を示した。

尚、八幡橋付近では平成 20 年度において、定量調査の実施はない。

表 6. 3. 1-11 ダム湖内で確認された優占種の確認状況（底生動物）

地点	H7					H12					H17				
	全個体数 (inds./3m)	種名	個体数 (inds./3m)	出現比率 (%)	指標	全個体数 (inds./3m)	種名	個体数 (inds./3m)	出現比率 (%)	指標	全個体数 (inds./3m)	種名	個体数 (inds./3m)	出現比率 (%)	指標
ダム湖内 淀高湖1 湖心部 基準地点	362	ユリミミズ	302	83.4	強	1,852	イトミミズ科	1,105	59.7	—	575	イトミミズ科	367	63.8	—
		Chironomus sp.	27	7.5	—		ユリミミズ	704	38	ps		ユリミミズ	179	31.1	ps
ダム湖内 湖内 八幡橋付近	344	Polypedilum sp.	157	45.6	α中	1,620	マシジミ	637	39.3	β中	834	ユスリカ科	288	34.5	—
		Paratendipes sp.	53	15.4	—		Cryptochironomus sp.	185	11.4	α中		Lipiniella sp.	229	27.5	—
		Einfeldia sp.	44	12.8	—		イトミミズ科	178	11	—		イトミミズ科	104	12.5	—
		Stictochironomus sp.	36	10.5	—		ユスリカ科	148	9.1	—		Einfeldia sp.	67	8	α中
		ユリミミズ	18	5.2	強		Procladius sp.	104	6.4	β中		Paratendipes sp.	59	7.1	α中

備考・個体数は、それぞれの調査時期において定量採集で確認した個体数(個体数/m²)を、調査地点ごとに集計したものである。
 ・指標は「生物モニタリングの考え方」森下都子(1986)によるが、これにないものは「水生生物相調査解析結果報告書(社)日本の水をきれいにする会(1980)により、その欄に網掛けを行った。
 (貧:貧腐水性、β中:β中腐水性、α中:α中腐水性、強:強腐水性)
 ・出現比率5%以上のもののみを記載した。

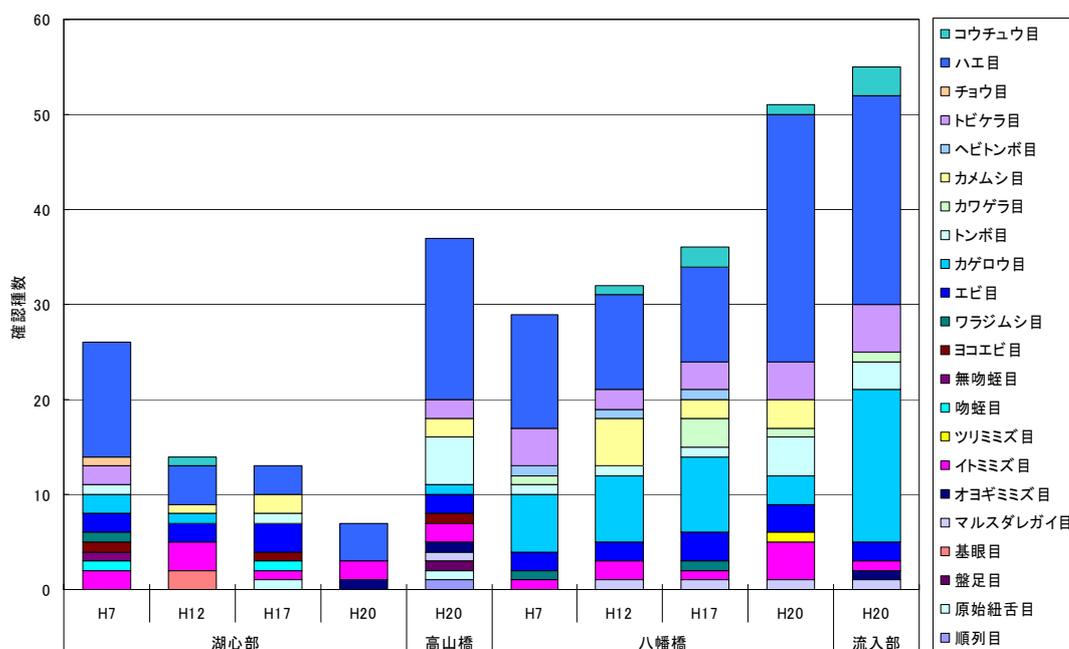


図 6. 3. 1-9 ダム湖で確認された底生動物の目別種類数経年変化

ii) ダム湖岸の底生動物の状況

ダム湖岸の定性調査で確認された底生動物の確認状況を表 6.3.1-12 及び図 6.3.1-10 に示す。

ダム湖岸及び沢流入部等の水深の浅い場所では、ハエ目、カゲロウ目、エビ目等、止水環境を好む種を主体とした底生動物相をなしており、これは各年度において同様の傾向を示している。これらの場所には落葉等が堆積し、底質も砂、礫、泥と変化が見られ、止水性の底生動物にとって好適な生息環境になっていると考えられる。

湖岸部では、水深の浅い場所に水生植物が繁茂していれば、そこには止水環境を好む水生昆虫類（トンボ類、タイコウチ類、ゲンゴロウ類、ユスリカ類等）を中心とした、比較的多くの底生動物が生息することが可能である。ただし、ダム湖は水位変動が大きいいため水生植物が生育しにくく、ダム湖湖岸は底生動物の好適な生息環境とはなりにくいことが一般的である。

表 6.3.1-12 ダム湖岸の定性調査で確認された底生動物の確認状況

	H7			H12			H17			H20	
	夏季	冬季	早春季	夏季	冬季	早春季	夏季	冬季	春季	夏季	春期
アミメカゲロウ目		1		1						1	
無吻蛭目			1								
物蛭目			1						1		
エビ目	1	2		4	2		5	2	4	3	2
カゲロウ目	3	5	3			7	1	6	2	14	7
カメムシ目				5		1			5	1	3
カワゲラ目		1						3		1	1
コウチュウ目						1			2	4	
チョウ目			1								
トビケラ目	1	4	3	2				4	1	5	3
トンボ目	2			1				1	1	8	1
ツリミズ目											1
イトミミズ目										3	4
オヨギミミズ目										1	1
ナガミミズ目	1	1		2				1			
原始紐舌目							1		1	1	
ハエ目	9	2	15	7		7	2	14	6	32	16
マルスダレガイ目				1						1	
ミミズ綱						1					
基眼目					1	2					
ヨコエビ目	1							1	1		1
ワラジムシ目		1	2						1		
盤足目										1	
順列目											1
	7	8	7	8	2	6	4	8	12	13	12

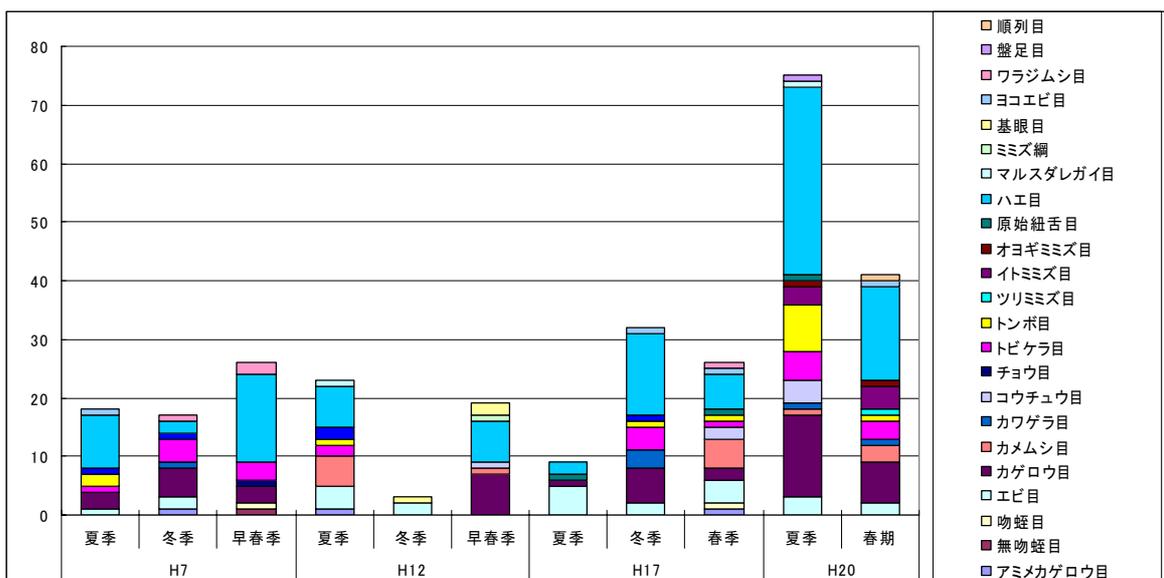


図 6.3.1-10 ダム湖岸の定性調査結果で確認された底生動物の確認状況

iii) 外来種の状況

ダム湖内で確認された底生動物の外来種の確認状況を表 6.3.1-13 に示す。

平成 12 年度には北米原産のハブタエモノアラガイ、平成 17 年度にはアメリカザリガニ、平成 20 年度には北米産のフロリダマミズヨコエビと、平成 12 年度以降 1 種類ずつ確認されている。

表 6.3.1-13 ダム湖内で確認された外来種の確認状況（底生動物）

綱	目	科	種	ダム湖内			
				H7	H12	H17	H20
腹足綱	モノアラガイ	モノアラガイ	ハブタエモノアラガイ		4		
軟甲綱	ヨコエビ目	マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ				3
軟甲綱	エビ	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ			1	
1綱	1目	1科	1種	0	1	1	1

c) 動植物プランクトン

i) 優占種の経年変化

ダム湖内で確認された植物プランクトンの優占種の確認状況を表 6.3.1-14 に、ダム湖内で確認された動物プランクトンの優占種の確認状況を表 6.3.1-15 に示す。

植物プランクトンの確認種数は、平成 5 年度が 44 種、平成 11 年度が 86 種、平成 16 年度が 42 種、平成 18 年度が 52 種であった。動物プランクトンでは、平成 5 年度が 28 種、平成 11 年度が 75 種、平成 16 年度が 35 種、平成 18 年度が 23 種であった。

尚、平成 16 年度までの動植物プランクトン調査は、網場、高山橋、八幡橋の 3 地点での実施であったが、平成 18 年度は、網場地点のみの実施である。また植物プランクトンについては、平成 16 年度までは年 4 回（5 月、8 月、11 月、2 月）の実施であったが、平成 18 年度は毎月の実施となっている。

優占種の状況について、植物プランクトンでは、平成 11 年から平成 16 年にかけて、夏季における *Microcystis* の急激な減少が見られている。

動物プランクトンの優占状況は、平成 5 年度から平成 16 年度までは、輪虫類が優占することが多かったが、平成 18 年度では、原生動物が多く優占していた。

表 6.3.1-14 ダム湖内で確認された優占種の確認状況（植物プランクトン）

季節	H11				H16				H18			
	種名	細名	細胞数/ml	%	種名	細名	細胞数/ml	%	種名	細名	細胞数/ml	%
春季	<i>Coelastrum microporum</i>	緑藻綱	2,584	51.5	<i>Peridinium bipes f. occultatum</i>	渦鞭毛藻綱	122	44.9	<i>Chroococcus</i> sp.	藍藻綱	23,572	83.7
	<i>Peridinium bipes f. occultatum</i>	渦鞭毛藻綱	1,017	20.3	<i>Rhodomonas</i> sp.	クリプト藻綱	39	14.3	<i>Rhodomonas</i> sp.	クリプト藻綱	3,303	11.7
	<i>Pediastrum duplex</i>	緑藻綱	836	16.7	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	38	14.0	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	珪藻綱	504	1.8
夏季	<i>Microcystis aeruginosa</i>	藍藻綱	246,787	89.6	<i>Aulacoseira granulata</i>	珪藻綱	450	45.0	<i>Rhodomonas</i> sp.	クリプト藻綱	1,071	40.7
	<i>Pseudanabaena mucicola</i>	藍藻綱	25,253	9.2	<i>Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis</i>	珪藻綱	173	17.3	<i>Eudorina elegans</i>	輪虫綱	480	18.2
	<i>Microcystis wesenbergii</i>	藍藻綱	1,642	0.6	<i>Microcystis aeruginosa</i>	藍藻綱	144	14.4	<i>Microcystis aeruginosa</i>	藍藻綱	450	17.1
秋季	<i>Aulacoseira distans var. angustissima f. spiralis</i>	珪藻綱	787	30.4	<i>Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis</i>	珪藻綱	631	30.8	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	135	22.9
	<i>Aulacoseira distans</i>	珪藻綱	777	30.0	<i>Aulacoseira distans</i>	珪藻綱	318	15.5	<i>Aulacoseira granulata</i>	珪藻綱	77	13.1
	<i>Aulacoseira granulata</i>	珪藻綱	321	12.4	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	306	14.9	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	77	13.1
冬季	<i>Aulacoseira distans</i>	珪藻綱	1,770	79.6	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	4,560	82.9	<i>Rhodomonas</i> sp.	クリプト藻綱	339	55.7
	<i>Cyclotella asterocostata</i>	珪藻綱	94	4.2	<i>Aulacoseira granulata var. angustissima</i>	珪藻綱	780	14.2	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	120	19.7
	<i>Skeletonema subsalsum</i>	珪藻綱	76	3.4	<i>Aulacoseira distans</i>	珪藻綱	60	1.1	<i>Aulacoseira distans</i>	珪藻綱	72	11.8

表 6.3.1-15 ダム湖内で確認された優占種の確認状況（動物プランクトン）

季節	H11				H16				H18			
	種名	細名	細胞数/ml	%	種名	細名	細胞数/ml	%	種名	細名	細胞数/ml	%
春季	<i>Keratella quadrata quadrata</i>	輪虫類	47,369	15.0	<i>Polyarthra tripla vulgaris</i>	輪虫類	20,754	44.4	<i>Codonella crataea</i>	原生動物	290,000	56.3
	<i>Keratella cochlearis f. cochlearis</i>	輪虫類	44,737	14.2	<i>Conochilus unicornis</i>	輪虫類	10,149	21.7	<i>Polyarthra tripla vulgaris</i>	輪虫類	100,000	19.4
	<i>Polyarthra tripla vulgaris</i>	輪虫類	42,983	13.6	<i>Tintinnidium</i> sp.	原生動物	6,272	13.4	<i>Synchaeta stylata</i>	輪虫類	55,000	10.7
夏季	<i>Conochilus unicornis</i>	輪虫類	4,694	21.7	<i>Polyarthra tripla vulgaris</i>	輪虫類	60,000	38.3	<i>Eodiaptomus japonicus</i>	甲殻綱	30,000	66.7
	<i>Synchaeta stylata</i>	輪虫類	3,470	16.0	<i>Epistylis</i> sp.	原生動物	52,174	33.3	<i>Keratella cochlearis f. tecta</i>	輪虫類	7,500	16.7
	<i>Polyarthra tripla vulgaris</i>	輪虫類	3,266	15.1	copepoda	甲殻綱	14,087	9.0	<i>Calanoida</i> sp.	甲殻綱	5,000	11.1
秋季	<i>Keratella cochlearis f. macracantha</i>	輪虫類	5,239	30.7	<i>Epistylis plicatilis</i>	原生動物	3,053	22.0	<i>Tintinnidium fluviatile</i>	原生動物	35,000	60.9
	<i>Keratella cochlearis f. tecta</i>	輪虫類	1,352	7.9	<i>Polyarthra tripla vulgaris</i>	輪虫類	2,316	16.7	<i>Conochilus unicornis</i>	輪虫類	5,000	8.7
	<i>Conochilus unicornis</i>	輪虫類	1,183	6.9	<i>Bosmina longirostris</i>	甲殻綱	2,211	15.9	<i>Pompholyx complanata</i>	輪虫類	5,000	8.7
冬季	<i>Synchaeta stylata</i>	輪虫類	691	40.9	<i>Synchaeta stylata</i>	輪虫類	2,746	39.9	<i>Codonella crataea</i>	原生動物	10,000	40.0
	<i>Bosmina longirostris</i>	甲殻綱	179	10.6	<i>Diurella stylata</i>	輪虫類	1,268	18.4	<i>Tintinnidium fluviatile</i>	原生動物	7,500	30.0
	<i>Cyclopoida</i>	甲殻綱	128	7.6	<i>Daphnia galeata</i>	甲殻綱	1,141	16.6	<i>Diurella porcellus</i>	輪虫類	5,000	20.0

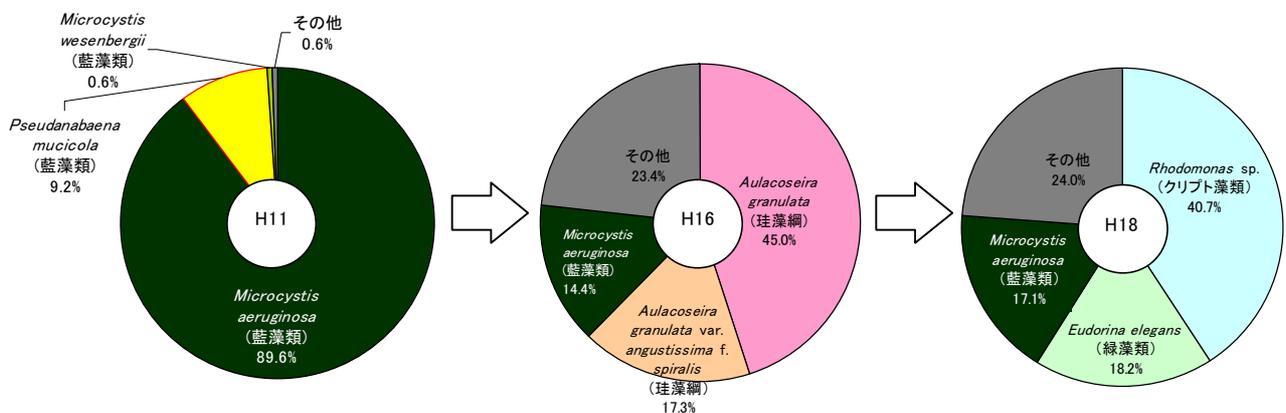


図 6.3.1-11 ダム湖内における夏季の植物プランクトンの優占種の変化（細胞数に占める割合）

d) 鳥類

i) ダム湖水面を利用する種の確認状況

ダム湖水面を利用している鳥類の確認状況を表 6.3.1-16 及び図 6.3.1-12 に示す。

ダム湖の水面は、カモ類が休息場所や越冬場所として、ヤマセミやカワセミなどが採餌場所として利用していた。

平成 5 年度～19 年度の調査結果をみると、平成 5 年度～9 年度にかけてカモ類の確認種数が増えており、以降も継続して確認されている。最新の調査では、オシドリ、マガモ、カルガモ、コガモ、トモエガモ、ヨシガモ、オカヨシガモ、ヒドリガモ、オナガガモの 9 種を確認した。その他、カイツブリ、カワウ、サギ類、ヤマセミ、カワセミなどの水鳥を確認した。特にオシドリ、マガモ、カワウ、アオサギなどが多数確認された。高山ダムから八幡橋あたりまでのダム湖岸は両岸に車道が通るところがないことから、カモ類にとって休息場所となっていると考えられる。

表 6.3.1-16 ダム湖水面を利用している鳥類の確認状況

No.	目	科	種	ダム湖水面			
				H5	H9	H14	H18-19
1	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	5	15	32	34
2			カンムリカイツブリ			2	
3	ペリカン	ウ	カワウ	10	135	113	160
4	コウノトリ	サギ	ゴイサギ	2	1	8	6
5			ササゴイ			1	
6			ダイサギ			16	9
7			コサギ	1	3	2	1
8			アオサギ	59	41	48	78
9	カモ	カモ	オシドリ	297	379	375	529
10			マガモ	377	33	226	83
11			カルガモ	22	3	6	13
12			コガモ	1	7	11	19
13			トモエガモ			1	3
14			ヨシガモ	20	42	16	22
15			オカヨシガモ		56	41	25
16			ヒドリガモ		16	50	34
17			オナガガモ		20	28	11
				カモ科の一種	1		
18	ツル	クイナ	バン			3	2
19	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ	7	7	14	20
20			カワセミ	18	16	26	21
	6目	6科	20種	12	15	20	18

注) ダム湖水面を利用すると考えられるカイツブリ、ウ、サギ、カモ、クイナ、カワセミの各科の確認種について、各調査年度の積算確認数を表にした。

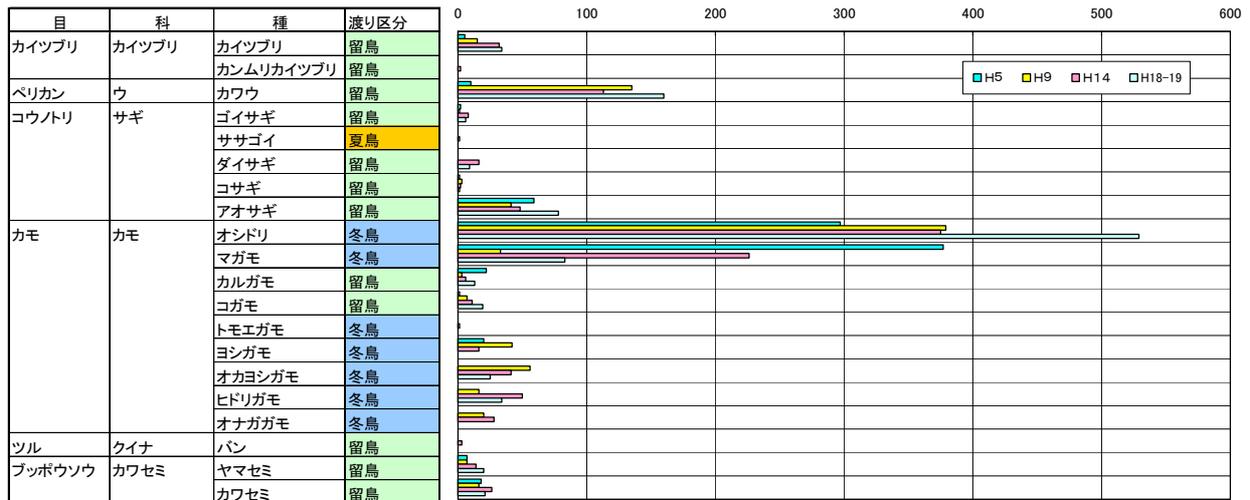


図 6.3.1-12 ダム湖水面を利用している鳥類の確認状況

ii) 外来種の状況

ダム湖内では、鳥類の外来種は確認されなかった。

(2) ダムによる影響の検証

1) ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の整理結果

ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の整理結果を表 6.3.1-17 に示す。

表 6.3.1-17(1) ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（植物）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 21 年度は 124 種が確認された。
生息状況の変化	確認種の経年変化	斜面下部には外来種をはじめとする一年草が多く、斜面上部には草本の他、低木も生育していた。また、オオオナモミ、イタチハギなどの外来種は広範囲に生息していた。
	外来種の状況	イタチハギ、オオオナモミ、オオフタバムグラ、メリケンムグラなど 33 種の外来種が確認された。また、特定外来生物であるアレチウリも確認されている。

表 6.3.1-17(2) ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（魚介類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	魚類の確認種数は、平成 19 年度にやや減少したが、調査開始以降増加傾向と言える。エビ・カニ類の確認種数は、大きな変化はなかった。最新の調査で新たに確認された魚類はタウナギの 1 種であった。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった魚類は、オオキンブナ、タイリクバラタナゴ、ウグイ、ニゴイ、ドジョウの 5 種であった。
生息状況の変化	優占種の経年変化	ダム湖内の魚類相をみると、ギンブナ、オイカワ、コウライモロコ、ブルーギル、オオクチバス等が 4 回の調査を通じて継続的に確認されている。最新の調査までに得られた結果を総括すると、ダム湖内では、開けた場所を好むオイカワ、止水域を好むギンブナ、ブルーギル、オオクチバス（ブラックバス）、流れの緩やかな水域に生息するニゴイ属（コウライニゴイ、ニゴイ）、コウライモロコの占める割合が高く、止水域環境を好む魚種が主要種となっている。
	ダム湖内を主な生息環境とする魚類の状況	平成 5 年度には 7 種の確認であったが、平成 8 年度以降にはホンモロコ、平成 13 年度以降にはオオキンブナ、ワタカがそれぞれ継続して確認されており、増加傾向である。 また、オオキンブナ、カムルチーは平成 13 年度のみ確認されている。
	回遊性魚介類	アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブが確認された。このうち、アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリは、平成 5 年度から、アユ、ヌマチチブは、平成 13 年度から継続して確認されている。
	外来種の状況	北米原産のブルーギル、オオクチバス、アジア大陸東部原産のタイリクバラタナゴ、タウナギ、カムルチーの 5 種が確認された。 また、国内移入種であるワタカ、ホンモロコ、ヌマチチブ等も確認されている。

表 6.3.1-17(3) ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（底生動物）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	底生動物の確認種数は、平成 7 年度が 40 種、平成 12 年度が 36 種、平成 17 年度が 42 種、平成 20 年度が 93 種と、平成 20 年度に大幅に増加した。
生息状況の変化	優占種の経年変化	湖内の湖心部では、各年度ともユリミミズが多数を占めている。 八幡橋付近では、平成 7 年度は Polypedilum sp. PH などのユスリカ類、平成 12 年度はマシジミを筆頭に Criptochironomus sp. などのユスリカ類、平成 17 年度は Lipiniella sp. などのユスリカ類など、各年度で種類は異なるが何れもユスリカ類の占める割合が高くなるなど、同じ湖内であっても湖心部とは異なる傾向を示している。
	ダム湖内を主な生息環境とする魚類の状況	ダム湖岸及び沢流入部等の水深の浅い場所では、ハエ目、エビ目、カゲロウ目等、止水環境を好む種を主体とした底生動物相となっており、各年度においても同様の傾向を示している。
	外来種の状況	平成 12 年度には北米原産のハブタエモノアラガイ、平成 17 年度にはアメリカザリガニ、平成 20 年度には北米産のフロリダマシジミと、平成 12 年度以降 1 種類ずつ確認されている。

表 6.3.1-17(4) ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（動植物プランクトン）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	植物プランクトンの確認種数は平成 5 年度が 36 種、平成 11 年度が 70 種、平成 16 年度が 42 種、平成 18 年度が 53 種、動物プランクトンの確認種数は平成 5 年度が 24 種、平成 11 年度が 61 種、平成 16 年度は 38 種、平成 18 年度が 25 種といずれも 2 巡目の平成 11 年度より少なかった。
生息状況の変化	優占種の経年変化	植物プランクトンでは、平成 11 年から平成 16 年にかけて、夏季における Microcystis の急激な減少が見られている。 動物プランクトンの優占状況は、平成 5 年度から平成 16 年度までは、輪虫類が優占することが多かったが、平成 18 年度では、原生動物が多く優占していた。

表 6.3.1-17(5) ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（鳥類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	区域別に調査を実施した平成 14 年以降の確認種は、平成 14 年度に 49 種、平成 18～19 年度に 27 種と半減した。また、これまで高山ダムで確認されていなかったカンムリカイツブリを新たに確認した。
生息状況の変化	ダム湖を利用する種の確認状況	平成 5 年度～19 年度の調査結果をみると、平成 5 年度～9 年度にかけてカモ類の確認種数が増えており、以降も継続して確認されている。最新の調査では、オシドリ、マガモ、カルガモ、コガモ、トモエガモ、ヨシガモ、オカヨシガモ、ヒドリガモ、オナガガモの 9 種を確認した。その他、カイツブリ、カワウ、サギ類、ヤマセミ、カワセミなどの水鳥を確認した。
	外来種の状況	ダム湖内では、鳥類の外来種は確認されなかった。

2) ダムの存在・供用による影響の整理結果

ダム湖内のダムの存在・供用による影響の整理結果を表 6.3.1-18 に示す。なお、植物、動植物プランクトンは、特に、ダムの存在供用によると考えられる因子は見当たらなかった。

表 6.3.1-18(1) ダム湖内のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（魚介類）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	－
生息状況の変化	優占種の経年変化	ダム湖の存在
	ダム湖内を主な生息環境とする魚類の状況	ダム湖の存在
	回遊性魚介類	ダム湖の存在
	外来種の状況	ダム湖の存在

表 6.3.1-18(2) ダム湖内のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（底生動物）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	－
生息状況の変化	優占種の経年変化	－
	ダム湖岸の底生動物の状況	ダム湖の存在 ダム湖水位の変動
	外来種の状況	－

表 6.3.1-18(3) ダム湖内のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（鳥類）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	－
生息状況の変化	ダム湖水面を利用する種の確認状況	ダム湖の存在
	外来種の状況	－

3) ダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果

ダム湖内のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果を表6.3.1-19に示す。
底生動物は特にダムの存在・供用以外の考えうる因子は見当たらなかった。

表 6.3.1-19(1) ダム湖内のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（魚介類）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	放流
生息状況の変化	優占種の経年変化	—
	ダム湖内を主な生息環境とする魚類の状況	放流
	回遊性魚介類の状況	—
	外来種の状況	放流

表 6.3.1-19(2) ダム湖内のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（動植物プランクトン）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生息・生育状況の変化	優占種の経年変化	水質保全施設(曝気循環設備)の稼働

表 6.3.1-19(3) ダム湖内のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（鳥類）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	—
生息状況の変化	ダム湖水面を利用する種の確認状況	繁殖地の環境
	外来種の状況	—

4) ダム湖内の生物の変化に対する影響の検証結果

ダム湖内の生物の変化に対するダムによる影響の検証結果を表 6.3.1-20 に示す。

なお、高山ダムは管理開始後 24 年経過してから生物調査を実施していることを念頭に、近年の変化がダムの影響であるかの検証を行った。

表 6.3.1-20(1) ダム湖内の生物の変化に対する影響の検証結果（植物）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 21 年度は 124 種が確認された。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、これまで高山ダムで確認のなかった種が多く確認されている。これは、水位変動域での調査が初めて行われたことによると考えられる。	？
	確認種の経年変化	斜面下部には外来種をはじめとする一年草が多く、斜面上部には草本の他、低木も生育していた。また、オオオナモミ、イタチハギなどの外来種は広範囲に生息していた。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、毎年貯留時に陸上植物が死滅し、干出後に裸地が生じるため、錯乱環境に強い一年生外来種がしやすい環境となっている。	？
	外来種の状況	イタチハギ、オオオナモミ、オオフトバムグラ、メリケンムグラなど 33 種の外来種が確認された。また、特定外来生物であるアレチウリも確認されている。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、毎年貯留時に陸上植物が死滅し、干出後に裸地が生じるため、錯乱環境に強い一年生外来種がしやすい環境となっている。	？

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.1-20(2) ダム湖内の生物の変化に対する影響の検証結果（魚介類）（1/2）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	魚類の確認種数は、平成 19 年度にやや減少したが、調査開始以降増加傾向と言える。エビ・カニ類の確認種数は、大きな変化はなかった。最新の調査で新たに確認された魚類はタウナギの 1 種であった。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった魚類は、オオキンブナ、タイリクバラタナゴ、ウグイ、ニゴイ、ドジョウの 5 種であった。	—	放流	放流により混入した個体が定着したことが、確認種数が増加した一因であると考えられる。 タウナギについては、近年高山ダム付近に移入した種ではなく、元々生息していたものが平成 19 年度調査で確認されたものと推察された。	○
生息状況の変化	優占種の経年変化	ダム湖内の魚類相をみると、ギンブナ、オイカワ、コウライモロコ、ブルーギル、オオクチバス等が 4 回の調査を通じて継続的に確認されている。 最新の調査までに得られた結果を総括すると、ダム湖内では、開けた場所を好むオイカワ、止水域を好むギンブナ、ブルーギル、オオクチバス（ブラックバス）、流れの緩やかな水域に生息するニゴイ属（コウライニゴイ、ニゴイ）、コウライモロコの占める割合が高く、止水域環境を好む魚種が主要種となっている。	ダム湖の存在	—	ダム湖の止水環境は調査が開始される 24 年前から存在しており、近年の優占種の変化は、調査方法の変更など、ダム以外の要因もあるものと考えられ、明確な影響要因は不明である。	△
	ダム湖内を主な生息環境とする魚類の状況	平成 5 年度には 7 種の確認であったが、平成 8 年度以降にはホンモロコ、編成 13 年度以降には、ワタカがそれぞれ継続して確認されており、増加傾向である。 また、オオキンブナ、カムルチーは、平成 13 年度のみに確認されている。	ダム湖の存在	放流	放流により混入した個体が、ダム湖の止水環境に適応して増加し種類数が増加したと考えられる。 なお、カムルチーは文献調査で以前から生息が確認されており、オオキンブナは自然分布地にあたることから、以前より生息していたと考えられる。 一方、ワタカ、ホンモロコなどは、コイ、アユなどの放流時に混入したと考えられる。	○

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.1-20(3) ダム湖内の生物の変化に対する影響の検証結果（魚介類）（2/2）

検討項目	生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生息状況の変化	回遊性魚介類の状況	ダム湖の存在	—	平成19年度に実施したアユの再生産調査により、ダム湖内での再生産が確認された。また、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブについてもダム湖内に陸封され、再生産している可能性が考えられる。	●
	外来種の状況	ダム湖の存在	放流	<p>漁業関係者や釣り人により放流された個体が、ダム湖の止水環境に適応して増加し種類数が増加したと考えられる。</p> <p>タウナギについては、近年高山ダム付近に移入した種ではなく、元々生息していたものが平成19年度調査で確認されたものと推察された。</p> <p>琵琶湖固有種のワタカ、ホンモロコや淀川水系に分布しないヌマチチブなどは放流魚に混入して移入されたものと考えられる。</p>	● ○

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.1-20(4) ダム湖内の生物の変化に対する影響の検証結果（底生動物）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	底生動物の確認種数は、平成7年度が40種、平成12年度が36種、平成17年度が42種、平成20年度が93種と、平成20年度に大幅に増加した。	—	—	平成20年度における確認種の大幅な変化は、同定能力の向上、さらに定性調査での多様な採取環境における調査の実施などが主な要因と考えられる。	？
生息状況の変化	優占種の経年変化	湖心部では、平成7年度にはユリミズ、平成12年度以降はイトミミズ科が多数を占めている。 八幡橋付近では、平成7年度はPolypedilum sp. PHなどのユスリカ類、平成12年度はマシジミを筆頭にCriptochirono-mus 属の一種などのユスリカ類、平成17年度はLipiniella sp.などのユスリカ類など、各年度で種類は異なるが何れもユスリカ類の占める割合が高くなるなど、同じ湖内であっても湖心部とは異なる傾向を示している。	—	—	個体数に変化はあるが、各年の優占種は湖心部でイトミミズ科、八幡橋付近でユスリカ類と、いずれも大きく変化していない。	×
	ダム湖岸の底生動物の状況	ダム湖岸及び沢流入部等の水深の浅い場所では、ハエ目、エビ目、カゲロウ目等、止水環境を好む種を主体とした底生動物相となっており、各年度においても同様の傾向を示している。	ダム湖の存在 ダム湖水位の変動	—	各年度において、生物相に大きな変化はみられない。	×
	外来種の状況	平成12年度には北米原産のハブタエモノアラガイ、平成17年度にはアメリカザリガニ、平成20年度には北米産のフロリダマミズヨコエビと、平成12年度以降1種類ずつ確認されている。	—	—	日本各地で確認されているが、どのように分布を拡大しているのか詳細は不明である。	△

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △
- ？

表 6.3.1-20(5) ダム湖内の生物の変化に対する影響の検証結果（動植物プランクトン）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	植物プランクトンの確認種数は平成 5 年度が 36 種、平成 11 年度が 70 種、平成 16 年度が 42 種、平成 18 年度が 53 種、動物プランクトンの確認種数は平成 5 年度が 24 種、平成 11 年度が 61 種、平成 16 年度は 38 種、平成 18 年度が 25 種といずれも 2 巡目の平成 11 年度より少なかった。	—	—	平成 11 年に、植物プランクトン、動物プランクトンともに突出して多く確認されている。これについては、当該年度に窒素が例年に比べ、増加していることによるものと推測されるが、詳細は不明である。	△
生息状況の変化	優占種の経年変化	優占種の状況について、植物プランクトンでは、平成 11 年から平成 16 年にかけて、夏季における <i>Microcystis</i> の急激な減少が見られている。 動物プランクトンの優占状況は、平成 5 年度から平成 16 年度までは、輪虫類が優占することが多かったが、平成 18 年度では、原生動物が多く優占していた。	—	水質保全施設（曝気循環設備）の稼働	平成 5 年度から平成 11 年度にかけては、富栄養化の進行、平成 11 年度から平成 16 年度にかけては、曝気循環設備による水質の改善が、優占種の変化に寄与していると推察される。	○

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.1-20(6) ダム湖内の生物の変化に対する影響の検証結果（鳥類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	区域別に調査を実施した平成14年以降の確認種は、平成14年度に49種、平成18～19年度に27種と半減した。また、これまで高山ダムで確認されていなかったカンムリカイツブリを新たに確認した。	—	—	平成18～19年度に確認種数が減少しているが、当該年度に調査方法を大幅に変更したため、単純な比較は困難である。	？
生息状況の変化	ダム湖水面を利用する種の確認状況	平成5年度～19年度の調査結果をみると、平成5年度～9年度にかけてカモ類の確認種数が増えており、以降も継続して確認されている。最新の調査では、オシドリ、マガモ、カルガモ、コガモ、トモエガモ、ヨシガモ、オカヨシガモ、ヒドリガモ、オナガガモの9種を確認した。その他、カイツブリ、カワウ、サギ類、ヤマセミ、カワセミなどの水鳥を確認した。	ダム湖の存在	繁殖地の環境	平成18～19年度調査では、大幅に調査方法を変更したため、単純な比較は困難である。 カモ類の増加については、多くの流入沢や入り江の存在がカモ類にとって良好な生息環境となっているほか、繁殖地としても利用されている。	△
	外来種の状況	ダム湖内では、鳥類の外来種は確認されなかった。	—	—	—	—

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.3.2 流入河川における変化の検証

(1) 生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 生物相の変化の把握

流入河川で確認された生物の種類数を表 6.3.2-1 に示す。

魚類の確認種数は、平成 5 年度が 13 種、平成 8 年度が 15 種、平成 13 年度が 19 種、平成 19 年度が 21 種とダム湖内と同様に調査回数を重ねるごとに種数が増加していた。エビ・カニ類の確認種数は、平成 5 年度は確認種が無く、平成 8 年度が 4 種、平成 13 年度が 5 種と平成 8 年度以降は大きな変化はなかった。貝類の確認種数は、平成 5 年度は確認種が無く、平成 8 年度が 6 種、平成 13 年度が 2 種で平成 8 年度の種数が最も多かった。最新の調査で新たに確認された魚類は、コイ、ヌマムツ、アブラハヤ、イトモロコ、ナマズ、タウナギの 6 種である。このうち、アブラハヤ、イトモロコ、タウナギについては、いずれも近年高山ダム付近に移入した種ではなく、元々生息していたものが確認されたと推察される。(タウナギについては外来種であるが近年持ち込まれたものではない。)過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった魚類は、ギンブナ、ニゴイ、ドジョウ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブの 6 種である。

底生動物の確認種数は平成 7 年度が 63 種、平成 12 年度が 117 種、平成 17 年度が 101 種、平成 20 年度が 144 種であった。調査開始以降、増加傾向を示している。特に、平成 20 年度に大幅に増加しているが、これは同定能力の向上、さらに定性調査での多様な採取環境における調査の実施などが主な要因と考えられる。

植物、鳥類、哺乳類、爬虫類、両生類、陸上昆虫類は 2 巡目以前は「流入河川」、「下流河川」、「ダム湖周辺」などの区域の区別が無かったため、2 巡目までは全て「ダム湖周辺」のデータとして扱い、3 巡目より区域ごとに区分した。植物の確認種は、3 巡目（平成 16 年度）が 238 種、4 巡目（平成 21 年度）が 363 種と増加し、鳥類についても 3 巡目（平成 14 年度）が 21 種、4 巡目（平成 18～19 年度）が 42 種と倍増した。同じく 3 巡目の哺乳類（平成 15 年度）は 10 種、爬虫類（平成 15 年度）は 3 種、両生類（平成 15 年度）は 4 種、陸上昆虫類（平成 15 年度）では 259 種が確認された。また、これまで高山ダムで確認されておらず、最新の調査で新たに確認された種として、植物では、ヒメクラマゴケ、カタヒバ等 25 種、鳥類でクサシギ、キビタキ、哺乳類でアライグマが確認された。

表 6.3.2-1 流入河川で確認された生物の種類数

生物		国勢調査1巡目 (平成5年度 ～7年度)	国勢調査2巡目 (平成8年度 ～12年度)	国勢調査3巡目 (平成13年度 ～17年度)	国勢調査4巡目 (平成18年度 ～21年度)
植物		—	—	84科238種	99科363種
魚介類	魚類	5科13種	6科15種	5科19種	7科21種
	エビ・カニ類	なし	3科4種	3科5種	—
	貝類	なし	5科6種	2科2種	—
底生動物 ¹⁾		31科63種	59科117種	57科101種	63科146種
鳥類 ²⁾		—	—	15科21種	24科42種
哺乳類		—	—	8科10種	—
爬虫類		—	—	3科3種	—
両生類		—	—	3科4種	—
陸上昆虫類		—	—	111科259種	—

注 1)底生動物は、平成5年度に調査を実施しているが、当該調査はダム湖のみを対象とした定量採取のみであったため、以降の比較検討の便宜上平成7年度の調査を1巡目とし、平成17年度で3巡終了という扱いとした。

2)鳥類は夜間調査、移動中の確認種を除く種数

3)鳥類、哺乳類、爬虫類、両生類、陸上昆虫類は2巡目まで「流入河川」、「下流河川」、「ダム湖周辺」の区域区別が無かったため、2巡目までは全て「ダム湖周辺」のデータとして扱い、3巡目は区域ごとに区分した。

2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

a) 植物

i) 確認種の状況

流入河川で確認された植物の確認状況を表 6.3.2-2、図 6.3.2-1 に示す。

流入河川では、下流河川と同様、確認種が大幅に増加している。これについては、流入河川は、平成 16 年からの調査であり、2 回目となる平成 21 年度には、調査効果、調査精度の向上の他、調査地区が林縁部や路傍等、環境変化を受けやすい土地であること、また、道路工事等改変による外来種や路傍雑草の増加等が要因と考えられる。

確認種の変化を見ると、平成 21 年には、河原ではオクタマゼンマイ、カワラハンノキ、チョウジタデなどが、林縁部には、ナナミノキ、マユミなどの樹木、草本類ではカテンソウ、ミドリハコベ、ミヤマキケマン、ヤマハタザオ、ヤブニンジン、タニギキョウ、スズメノヤリ、ダイコンソウ、ヒメヤブラン、クサイ、ムカゴイラクサ、ハナタデ、ハンカグサ、イヌコウジュ、ハエドクソウ、ササガヤなどが平成 21 年度に新たに確認され、生育していた。

表 6.3.2-2 流入河川で確認された植物の確認状況

門	H16.		H21	
	科数	種数	科数	種数
シダ植物門	14	37	16	66
種子植物・裸子植物	3	3	3	3
種子植物・被子植物・双子葉植物・離弁花類	41	111	43	149
種子植物・被子植物・双子葉植物・合弁花類	17	43	26	85
種子植物・被子植物・単子葉植物	9	44	11	60
合計	84	238	99	363

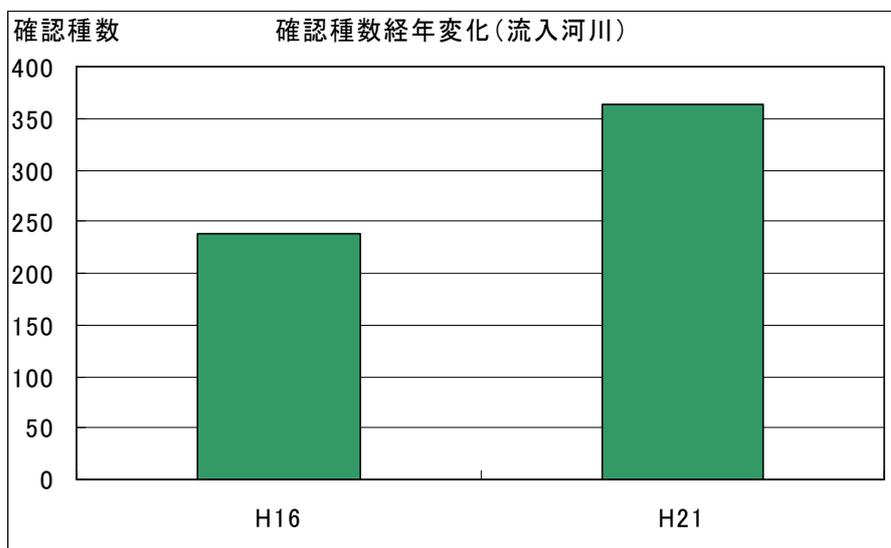


図 6.3.2-1 確認種の経年変化

ii) 外来種の状況

流入河川で確認された外来種の状況を表 6.3.2-3 に示す。

流入河川では、平成 16 年度には 16 種、平成 21 年度には 33 種の外来種が確認されている。

また、特定外来生物のアレチウリが継続して確認されている。

当該地区では、最新の調査で道路法面などの改変部に多くの外来種が生育していることが確認された。今後、道路法面には外来種の防除に対する配慮が必要である。

表 6.3.2-3 流入河川における外来種の確認状況（植物）

No.	科名	種名	H16	H21	備考
1	タデ科	エゾノギンギシ	○		
2	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	○	○	
3	ナデシコ科	オランダミナグサ		○	
4	ヒユ科	ホソバツルノゲイトウ		○	
5		ホソアオゲイトウ		○	
6	マメ科	アレチヌスビトハギ	○	○	
7		シロツメクサ		○	
8		ヤハズエンドウ		○	
9	カタバミ科	オッタチカタバミ		○	
10	ニガキ科	シンジュ	○	○	
11	ウリ科	アレチウリ	○	○	特定
12	ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ		○	
13	ナス科	テリミノイヌホオズキ	○	○	
14	フジウツギ科	フサフジウツギ		○	
15	ゴマノハグサ科	アメリカアゼナ		○	
16		オオイヌノフグリ		○	
17	キク科	オオブタクサ		○	
18		ホウキギク		○	
19		アメリカセンダングサ	○	○	
20		コセンダングサ		○	
21		オオアレチノギク	○	○	
22		ベニバナボロギク	○	○	
23		アメリカタカサブロウ		○	
24		ダンドボロギク		○	
25		ヒメムカシヨモギ	○	○	
26		タチチチコグサ		○	
27		セイトカアワダチソウ	○	○	
28		オニノゲシ		○	
29		ヒメジョオン	○	○	
30		オオオナモミ	○	○	
31	アヤメ科	キシヨウブ	○		
32	イネ科	シナダレスズメガヤ	○	○	
33		オニウシノケグサ		○	
34		オオクサキビ		○	
35		モウソウチク	○		
36	カヤツリグサ科	メリケンガヤツリ		○	
計			16	33	

b) 魚介類

i) 優占種の経年変化

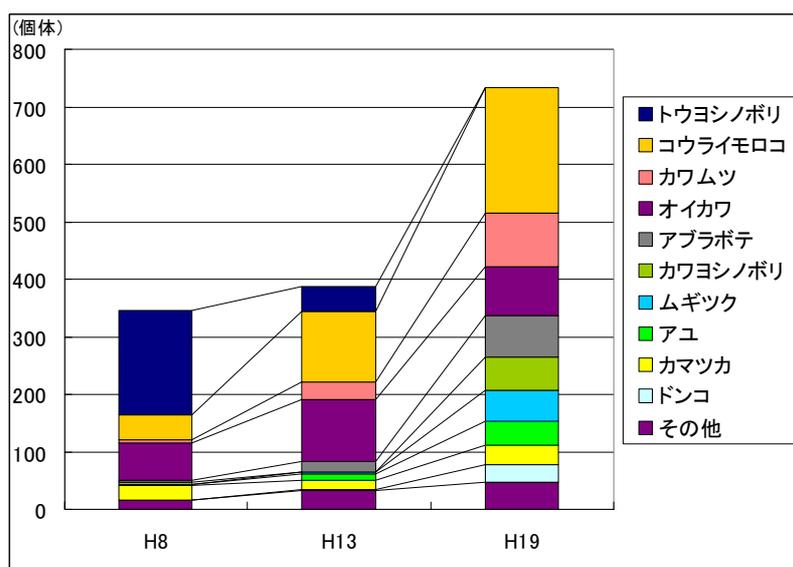
流入河川で確認された種の確認状況を表 6.3.2-4 及び図 6.3.2-2 に示す。

流入河川の魚類相をみると、出現種は年々増加し、オイカワ、コウライモロコ等が 4 回の調査を通じて継続的に確認されている。

確認個体数をみると、コウライモロコ、オイカワ、カワムツが優占しているほか、ムギツク、アユ、カワヨシノボリ、特定種であるアブラボテも増加している。一方、トウヨシノボリが大きく減少している。

表 6.3.2-4 流入河川で確認された種の確認状況（魚類）

No.	目	科	種	流入河川				
				H5	H8	H13	H18-19	
1	コイ	コイ	コイ				4	
2			ギンブナ		1	10		
3			アブラボテ	○	3	18	72	
4			タイリクバラタナゴ			2	1	
5			ハス	○	4	2	1	
6			オイカワ	○	65	108	85	
7			カワムツ	○	5	31	93	
8			ヌマムツ				1	
9			アブラハヤ				4	
10			ムギツク	○		4	54	
11			カマツカ	○	25	16	33	
12			コウライニゴイ			7	4	
13			ニゴイ	○	2	3		
					ニゴイ属			2
14					イトモロコ			1
15					コウライモロコ	○	44	122
16		ドジョウ	ドジョウ	○	1			
17	ナマズ	ギギ	ギギ		4	3	24	
18		ナマズ	ナマズ				3	
19	サケ	アユ	アユ	○	1	11	42	
20	タウナギ	タウナギ	タウナギ				1	
21	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	○		2	2	
22			オオクチバス			2	1	1
23		ハゼ	ドンコ			1	31	
24			ウキゴリ			3	2	
25			トウヨシノボリ	○	182	44		
26			カワヨシノボリ	○	4		58	
27			ヌマチチブ			1		
合計	5目	8科	27	13	15	19	21	



※各年優占順に上位 90%以上を抽出し、それ以外は「その他」とした。

図 6.3.2-2 流入河川で確認された種の確認状況（魚類）

ii) 回遊性魚類の状況

流入河川で確認された回遊性魚類の確認状況を表 6.3.2-5 に示す。

回遊性の魚類では、ダム湖内と同様、アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブが確認された。

ダム湖内でも述べたとおり、アユは陸封化してダム湖周辺で再生産している可能性がある。平成 5 年度から継続して確認されており、確認個体数は平成 19 年度に大幅に増加した。

また、トウヨシノボリは平成 5 年度から、ウキゴリは平成 8 年度から、それぞれ継続して確認され、ヌマチチブについても平成 13 年度に確認されていたが、いずれも平成 19 年度には確認されていない。

表 6.3.2-5 流入河川で確認された回遊性魚類の確認状況

No.	目	科	種	流入河川			
				H5	H8	H13	H19
1	サケ	アユ	アユ	○	1	11	42
2	スズキ	ハゼ	ウキゴリ		3	2	
3			トウヨシノボリ	○	182	44	
4			ヌマチチブ				1
	2目	2科	3種	2	3	4	1

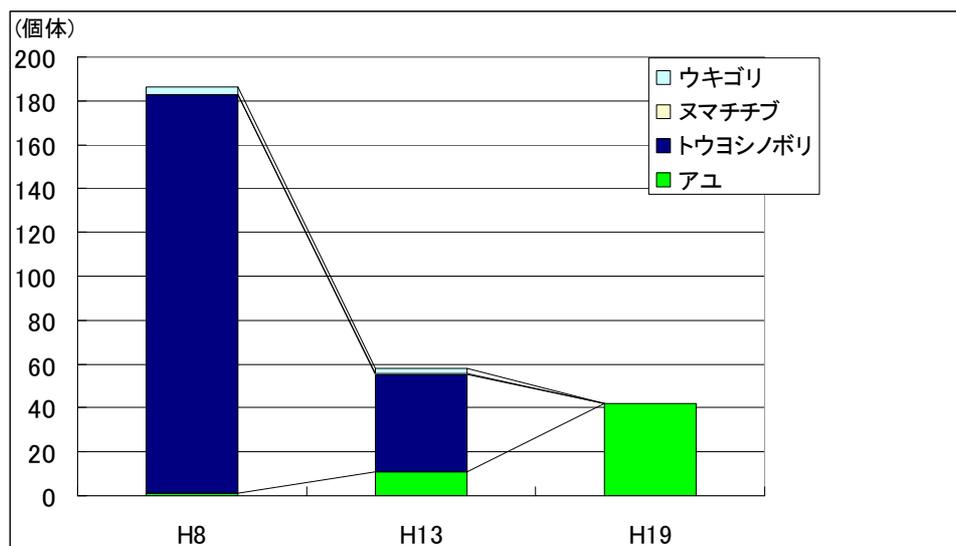


図 6.3.2-3 流入河川で確認された回遊性魚類の確認状況

iii) 外来種の状況

流入河川で確認された魚介類の外来種の確認状況を表 6.3.2-6 に示す。

北米原産のブルーギル、オオクチバス、アメリカザリガニ、アジア大陸東部原産のタイリクバラタナゴ、タウナギの 5 種が確認された。魚類では平成 5 年度と 8 年度は 1 種、平成 13 年度は 3 種、平成 19 年度は 4 種と、確認種は増加傾向である。いずれも確認個体数は少数であるが、タウナギを除き、ダム湖内、下流河川も含めると継続して確認されており、ダム湖周辺で再生産を行っていると考えられる。

タウナギについては、近年高山ダム付近に移入した種ではなく、元々生息していたものが、本年度調査で確認されたことが推察された。

また、ダム湖内と同様に淀川水系に分布しないヌマチチブなどは、放流魚に混入して移入されたものと考えられる。ヌマチチブは流入河川で確認される数は少なく、最新の調査では確認されていないが、ダム湖周辺で再生産を行っていると考えられる。

表 6.3.2-6(1) 流入河川で確認された外来種の確認状況（魚類）

No.	目	科	種	流入河川			
				H5	H8	H13	H19
1	コイ	コイ	タイリクバラタナゴ			2	1
2	タウナギ	タウナギ	タウナギ				1
3	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	○		2	2
4			オオクチバス		2	1	1
	2目	2科	3種	1	1	3	4

表 6.3.2-6(2) 流入河川で確認された外来種の確認状況（エビ・カニ類）

No.	目	科	種	流入河川		
				H5	H8	H13
1	エビ	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ		○	○
	1目	1科	1種	0	1	1

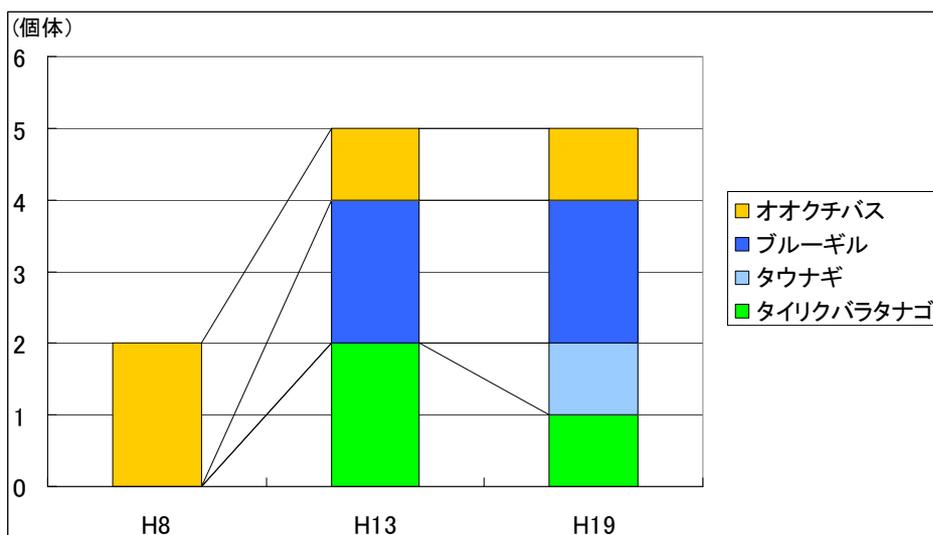


図 6.3.2-4 流入河川で確認された外来種の確認状況（魚類）

c) 底生動物

i) 優占種の経年変化

流入河川で確認された底生動物の優占種の確認状況を表 6.3.2-7 に、流入河川で確認された底生動物の目別種類数経年変化を図 6.3.2-5 に、シマトビケラ類の優占状況を図 6.3.2-6 に示す。

確認種数の年変動をみると、平成 20 年度に名張川の確認種数が突出して多くなっているものの、名張川及び治田川は、概ね同様の変動を示している。

確認種をみると、治田川では調査年度によって優占種がかなり変化しており、平成 7 年度はウルマーシマトビケラ、平成 12 年度はナミミズミズ、平成 17 年度はユスリカ科や、*Antocha* sp. (ウスバガガンボ属)、そして平成 20 年度ではイトミミズ科や、ナミコガタシマトビケラが優占種となっている。一般的に、底生動物群集が安定しないのは物理・化学的に大きなダメージを受けやすい水域（例えば河床が大規模な攪乱を受け易かった、鉍毒のような生物の生息に悪影響を与えるような水が一時的に流れたりする水域）であることが考えられる。この地点は、ダム湖の水位が上昇すると湛水域なることがあるようであり、このような状況になると流水性の種の大半が斃死するために底生動物相が安定しないものと推察される。

名張川では、ウルマーシマトビケラ、エチゴシマトビケラ、アカマダラカゲロウの 3 種が平成 7 年度、平成 12 年度とも上位 3 種を占め、平成 17 年度でもアカマダラカゲロウとおそらくウルマーシマトビケラの若齢個体と推定される *Hydropsyche* sp. (シマトビケラ属) が上位を占めていた。したがって、平成 7~17 年度の 3 回の調査を通じて底生動物相がほとんど変化していないような状況である。平成 20 年度については、この地点については出現率の高い種においてもその占める割合は 8%以下であり、優占種が存在しないような群集であると評価された。これについては流況が安定し底生動物相の現存量が最大となる冬季に調査が実施されていないことが最大の要因であると考えられる。一般河川でシマトビケラ類が分布しているような水域だと、冬季にはシマトビケラ類が多産するのが普通である。今回の確認種から冬季に多産するような種の候補をみると、全体の 7.1%を占めているウルマーシマトビケラが注目される。もし、今回、冬季調査が実施されておればウルマーシマトビケラが優占種となっていた可能性が高く、その際に 3 季の出現個体数を合計すれば、過年度と同様に本種が最優占種となっていたことが考えられる。従って、この名張川の地点の底生動物相は過年度からそれほど変化していないものとする。

表 6.3.2-7 流入河川で確認された優占種の確認状況 (底生動物)

地点	H7					H12					H17				
	全個体数 (inds./3m)	種名	個体数 (inds./3m)	出現比率 (%)	指標	全個体数 (inds./3m)	種名	個体数 (inds./3m)	出現比率 (%)	指標	全個体数 (inds./3m)	種名	個体数 (inds./3m)	出現比率 (%)	指標
流入河川	淀高入1 流入河川 治田川	ウルマーシマトビケラ	1,268	70.8	貧	11,510	ナミズミズ	4,762	41.4	α中	2,072	ユスリカ科	476	23	—
		Cheumatopsyche sp.	140	7.8	—		Antocha sp.	1,896	16.5	os		Antocha sp.	462	22.3	os
流入河川	淀高入2 流入河川 名張川	ウルマーシマトビケラ	1,062	49.1	貧	23,174	エチゴシマトビケラ	4,606	19.9	os	22,848	Hydropsyche sp.	7,320	32	—
		エチゴシマトビケラ	320	14.8	貧		アカマダラカゲロウ	4,588	19.8	β中		アカマダラカゲロウ	2,248	9.8	os
		アカマダラカゲロウ	124	5.7	β中		ウルマーシマトビケラ	3,558	15.4	os		アカマダラカゲロウ	2,146	9.4	β中
							フタバコカゲロウ	1,762	7.6	os		オオシマトビケラ	1,630	7.1	β中
							Cheumatopsyche sp.	1,538	6.6	—		ウルマーシマトビケラ	1,300	5.7	os

備考・個体数は、それぞれの調査時期において定量採集で確認した個体数(個体数/m²)を、調査地点ごとに集計したものである。

指標は「生物モニタリングの考え方」森下和子(1986)によるが、これにないものは「水生生物相調査解析結果報告書(社)日本の水をきれいにする会(1980)により、その欄に網掛けを行った。
(貧:貧腐水性、β中:β中腐水性、α中:α中腐水性、強:強腐水性)
・出現比率5%以上のもののみを記載した。

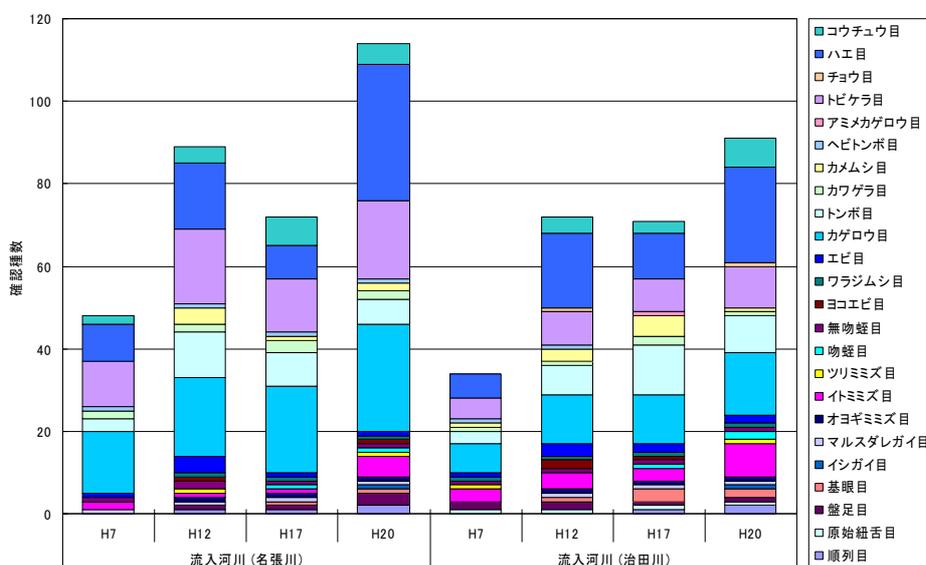
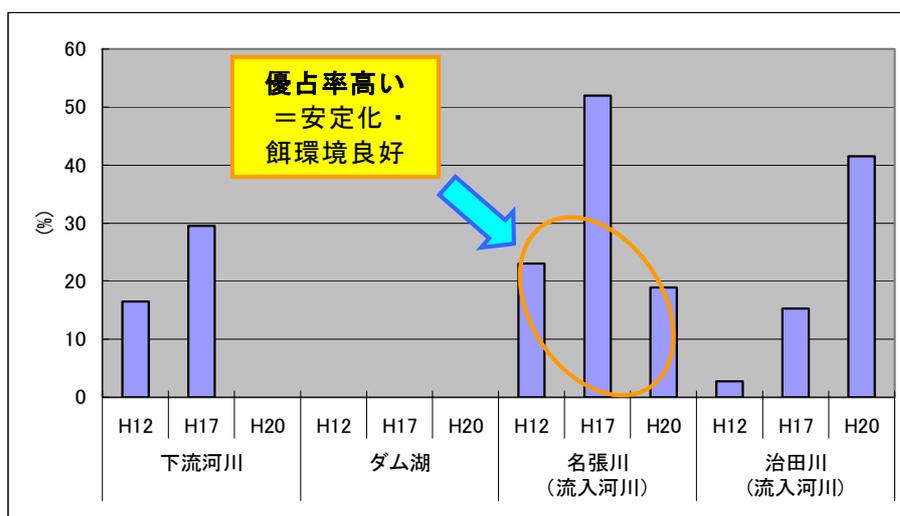


表 6.3.2-5 流入河川で確認された底生動物の目別種類数経年変化



※定量調査による確認個体数より算出

図 6.3.2-6 シマトビケラ科優占状況

ii) 外来種の状況

流入河川で確認された底生動物の外来種の確認状況を表 6.3.2-13 に示す。

平成 12 年度にサカマキガイとアメリカザリガニが確認された。また、これらに加えて、平成 17 年度には、ハブタエモノアラガイが、平成 20 年度には、ハブタエモノアラガイが確認されなかったが、アメリカナミウズムシ、タイワンシジミ、フロリダマミズヨコエビが新たに確認され、確認種数は増加傾向である。

表 6.3.2-8 流入河川で確認された外来種の確認状況（底生動物）

綱	目	科	種	流入河川			
				H7	H12	H17	H20
ウズムシ綱	順列目	サンカクアタマウズムシ科	アメリカナミウズムシ				4
腹足綱	基眼目	モノアラガイ	ハブタエモノアラガイ			1	
		サカマキガイ	サカマキガイ		3	5	1
二枚貝綱	マルスダレガイ目	シジミ科	タイワンシジミ				21
軟甲綱	ヨコエビ目	マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ				3
		エビ	アメリカザリガニ		3	2	4
4綱	5目	6科	6種	0	2	3	5

d) 鳥類

i) 確認種の状況

流入河川で確認された鳥類の確認状況を表 6.3.2-9 に示す。

流入河川における鳥類調査は平成 14 年度より開始されているため、それ以前の調査結果との比較は行わない。確認種数は、平成 14 年度が 21 種、平成 18～19 年度が 42 種と倍増した。

確認種の状況を見ると、平成 14 年度は河川沿いに樹林地が分布する環境を反映して、樹林性の鳥類が主体であった。樹林性鳥類では、コゲラ、エナガ、ヤマガラ、シジュウカラ、フクロウなどが確認された。また、水鳥に着目すると、ダイサギ、アオサギ、ヤマセミが確認された。これらに加え、平成 19 年度には、カモ類、タカ目、キジ目等を中心に多くの種が新たに確認された。

また、平成 18～19 年度は高山ダムで初めて確認されたクサシギ、キビタキが、流入河川において確認された。

表 6.3.2-9 流入河川で確認された種の確認状況（鳥類）

No.	目	科	種	流入河川	
				H14	H18-19
1	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ		9
2	ペリカン	ウ	カワウ	1	32
3	コウノトリ	サギ	ダイサギ	1	6
4			アオサギ	2	15
5	カモ	カモ	オシドリ		10
6			マガモ		13
7			カルガモ		1
8			コガモ		3
9			ヒドリガモ		2
10	タカ	タカ	ミサゴ		2
11			トビ		1
12	キジ	キジ	コジュケイ		1
13			キジ		1
14	チドリ	シギ	クサシギ		1
15	ハト	ハト	キジバト		1
16	カッコウ	カッコウ	ホトギス		1
17	フクロウ	フクロウ	フクロウ	1	
18	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ		7
19			カワセミ		2
20	キツツキ	キツツキ	コゲラ	5	6
21	スズメ	セキレイ	キセキレイ	1	1
22			セグロセキレイ	1	16
23		ヒヨドリ	ヒヨドリ	39	44
24		モズ	モズ		1
25		ツグミ	ルリビタキ	1	
26			ジョウビタキ		1
27			シロハラ	5	3
28			ツグミ		2
29		ウグイス	ヤブサメ		1
30			ウグイス	10	20
31	ヒタキ	キビタキ		1	
32		オオルリ	2		
33	エナガ	エナガ	15	2	
34	シジュウカラ	ヤマガラ	11	4	
35		シジュウカラ	14	17	
36	メジロ	メジロ	22	26	
37	ホオジロ	ホオジロ	3	16	
38		カシラダカ		10	
39		アオジ	6	3	
40	アトリ	カワラヒワ	1	12	
41		イカル		1	
42		シメ		1	
43		ハタオリドリ	スズメ		13
44	カラス	カケス	5	5	
45		ハシブトガラス	6	7	
	13目	25科	45種	21	42

ii) 外来種の状況

表 6.3.2-10 に流入河川で確認された鳥類の外来種の確認状況を示す。

流入河川では、平成 19 年度にコジュケイが確認されている。コジュケイは、流入河川以外を含めると、調査開始以降継続して確認されており、安定した生息状況にあると考えられる。

表 6.3.2-10 流入河川で確認された外来種の確認状況（鳥類）

No.	目	科	種	流入河川	
				H14	H18-19
1	キジ	キジ	コジュケイ		1
	1目	1科	1種	0	1

e) 両生類・爬虫類・哺乳類

i) 確認種の状況

ア) 両生類

流入河川で確認された両生類の確認状況を表 6.3.2-11 に示す。

流入河川における両生類調査は平成 15 年度より開始されているため、それ以前の調査結果との比較は行わない。

確認種の状況をみると、アマガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、シュレーゲルアオガエルの 4 種が確認された。

これらの種は、いずれも、過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。

表 6.3.2-11 流入河川で確認された種の確認状況（両生類）

No.	目	科	種	流入河川
				H15
1	カエル	アマガエル	アマガエル	50
2		アカガエル	ヤマアカガエル	1
3			トノサマガエル	10
4		アオガエル	シュレーゲルアオガエル	10
	1目	3科	4種	4

イ) 爬虫類

流入河川で確認された爬虫類の確認状況を表 6.3.2-12 に示す。

流入河川における爬虫類調査は平成 15 年度より開始されているため、それ以前の調査結果との比較は行わない。

確認種の状況をみると、トカゲ、カナヘビ及びヒバカリが確認された。なお、ヒバカリは平成 15 年度は流入河川でのみ確認された。

これらの種は、いずれも、過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。

表 6.3.2-12 流入河川で確認された種の確認状況（爬虫類）

目	科	種	流入河川
			H15
トカゲ	トカゲ	トカゲ	5
	カナヘビ	カナヘビ	4
	ヘビ	ヒバカリ	2
1目	3科	3種	3

ウ)哺乳類

流入河川で確認された哺乳類の確認状況を表 6. 3. 2-13 に示す。

流入河川における哺乳類調査は平成 15 年度より開始されているため、それ以前の調査結果との比較は行わない。

確認種の状況をみると、河畔ではニホンザル、アカネズミ、タヌキ、キツネ及びテン等が確認された。また、ムササビも確認されており、河畔の一部が樹林性のムササビの行動範囲内に含まれているものと考えられる。その他、テン、Mustela 属の一種の確認数（路端での糞の確認など）も多く、道路をよく利用していることがうかがえる。

新たにアライグマが確認されたほかは、いずれも過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。

表 6. 3. 2-13 流入河川で確認された種の確認状況（哺乳類）

No.	目	科	種	流入河川
				H15
1	モグラ	モグラ	ヒミズ	4
2	サル	オナガザル	ニホンザル	2*
3	ネズミ	リス	ムササビ	2*
4		ネズミ	アカネズミ	3
5	ネコ	アライグマ	アライグマ	1*
6		イヌ	タヌキ	1*
7			キツネ	6*
8		イタチ	テン	22*
9			Mustela属の一種	13*
10	ウシ	イノシシ	イノシシ	2*
	5目	8科	10種	10

注) *は糞、足跡、掘り返しなどのフィールドサインの確認数を示す。

ii) 外来種の状況

ア) 両生類

流入河川では、両生類の外来種は確認されなかった。

イ) 爬虫類

流入河川では、爬虫類の外来種は確認されなかった。

ウ) 哺乳類

流入河川で確認された哺乳類の外来種の確認状況を表 6.3.2-14 に示す。

平成 15 年度に北米原産のアライグマの足跡が流入河川沿いの林道上で確認された。

アライグマは北米原産の食肉目の動物であり、森林や湿地帯から市街地まで多様な環境に生息するが、一般的には水に近い場所を好む。食性は雑食性で動物全般から果実、野菜、穀物まではばが広いため、農業被害や在来種への影響が危惧されている。

表 6.3.2-14 流入河川で確認された外来種の確認状況（哺乳類）

No.	目	科	種	確認年度
				H15
1	ネコ	アライグマ	アライグマ	1
	1目	1科	1種	1

f) 陸上昆虫類

i) 確認種の状況

流入河川で確認された陸上昆虫類の目別種類数を表 6.3.2-15 に、流入河川で確認された陸上昆虫類の主な確認種をに表 6.3.2-16 示す。

流入河川における陸上昆虫類調査は平成 15 年度より開始されているため、それ以前の調査結果との比較は行わない。

確認種の状況をみると、カゲロウ目、トンボ目、トビケラ目、コウチュウ目ゲンゴロウ類など、水域に依存した種が 111 科 259 種と多数確認された。また初夏にはゲンジボタルの成虫が多数確認されたほか、河川周辺の草地ではバッタ目、カメムシ目、チョウ目、コウチュウ目オサムシ類、ハムシ類等が多数確認された。

これらの種は、クモ目、カメムシ目などで新規確認種があったものの、概ね過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。

表 6.3.2-15 流入河川で確認された陸上昆虫類の目別種類数経年変化

目	科・種数
	H15
クモ	13科34種
カゲロウ	3科4種
トンボ	4科8種
ゴキブリ	1科1種
カマキリ	1科3種
バッタ	4科9種
ナナフシ	1科1種
カメムシ	19科27種
アミメカゲロウ	1科1種
シリアゲムシ	1科1種
トビケラ	4科6種
チョウ	16科35種
ハエ	11科19種
コウチュウ	27科92種
ハチ	4科18種
合計	111科259種

表 6.3.2-16 流入河川で確認された陸上昆虫類の主な確認種

環境	主な確認種	備考
流入河川	トンボ類、カゲロウ類、トビケラ類、ヤマトゴキブリ、アトホシアオゴミムシ 特定種) ハグロトンボ、ハラビロトンボ、ヘイケボタル	水域に依存する陸上昆虫類が採集された。

ii) 外来種の状況

流入河川では、陸上昆虫類の外来種は確認されなかった。

(2) ダムによる影響の検証

1) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果

流入河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果を表 6.3.2-17 に示す。

表 6.3.2-17(1) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（植物）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 16 年度には 238 種、平成 21 年度には 363 種と確認種数は増加した。
生息状況の変化	確認種の経年変化	確認種の変化を見ると、平成 21 年には、河原ではオクタマゼンマイ、カワラハンノキ、チョウジタデなどが、林縁部には、ナナミノキ、マユミなどの樹木、草本類ではカテンソウ、ミドリハコベ、ミヤマキケマン、ヤマハタザオ、ヤブニンジン、タニギキョウ、スズメノヤリ、ダイコンソウ、ヒメヤブラン、クサイ、ムカゴイラクサ、ハナタデ、ハシカグサ、イヌコウジュ、ハエドクソウ、ササガヤなどが、平成 21 年度に新たに確認され、生育していた。また、道路の一部で工事が行われており、新たに出現した法面周辺や造成地には、新たに確認されたフサフジウツギなどの外来種が多く生育していた。
	外来種の状況	平成 16 年には 16 種、平成 21 年度には 33 種と外来種の確認種数は増加している。また、特定外来生物のアレチウリが継続して確認されている。

表 6.3.2-17(2) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（魚介類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	魚介類の確認種数は、調査回数を重ねるごとに種数が増加していた。エビ・カニ類の確認種数は、平成 8 年度以降は大きな変化はなかった。貝類の確認種数は、平成 5 年度は確認種が無く、平成 8 年度が 6 種、平成 13 年度が 2 種で平成 8 年度の種数が最も多かった。最新の調査で新たに確認された魚類は、コイ、ヌマムツ、アブラハヤ、ナマズ、イトモロコ、タウナギの 6 種である。
生息状況の変化	優占種の経年変化	流入河川の魚類相をみると、出現種は調査回数を重ねるごとに増加し、オイカワ、コウライモロコ等が 4 回の調査を通じて継続的に確認されている。優占状況では、コウライモロコ、カワムツの優先率が、調査を重ねるごとに高くなっているほか、ムツギク、アユ、カワヨシノボリ、特定種であるアブラボラについても優占率が上昇している。 一方トウヨシノボリは平成 8 年度には、優占していたが、平成 19 年度には確認されなかった。
	回遊性魚類の状況	アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブが確認された。アユは、平成 5 年度から継続して確認されている。 また、トウヨシノボリは、平成 5 年度から、ウキゴリは、平成 7 年度からそれぞれ継続して確認されており、ヌマチチブについても平成 13 年度に確認されたが、いずれも平成 19 年度には確認されていない。
	外来種の確認状況	北米原産のブルーギル、オオクチバス、アメリカザリガニ、アジア大陸東部原産のタイリクバラタナゴ、タウナギの 5 種が確認された。 魚類では、平成 5 年度と 8 年度は 1 種、平成 13 年度は 3 種、平成 19 年度は 4 種と、確認種は増加傾向である。

表 6.3.2-17(3) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（底生動物）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	底生動物の確認種数は平成7年度が63種、平成12年度が117種、平成17年度が101種、平成20年度が144種であった。調査開始以降、増加傾向を示している。特に、平成20年度に大幅に増加しているが、これは同定能力の向上、さらに定性調査での多様な採取環境における調査の実施などが主な要因と考えられる。
生息状況の変化	優占種の経年変化	<p>確認種をみると、治田川では調査年度によって優占種がかなり変化しており、平成7年度はウルマーシマトビケラ、平成12年度はナミミズミミズ、平成17年度はユスリカ科や、<i>Antocha</i> sp.（ウスバガガンボ属）、そして平成20年度ではナミコガタシマトビケラや、イトミミズ科が優占種となっている。</p> <p>名張川では、ウルマーシマトビケラ、エチゴシマトビケラ、アカマダラカゲロウの3種が平成7年度、平成12年度とも上位3種を占め、平成17年度でもアカマダラカゲロウとおそらくウルマーシマトビケラの若齢個体と推定される <i>Hydoropsyche</i> sp.（シマトビケラ属）が上位を占めていた。したがって、平成7～17年度の3回の調査を通じて底生動物相がほとんど変化していないような状況である。平成20年度については、この地点については出現率の高い種においてもその占める割合は8%以下であり、優占種が存在しないような群集であると評価された。</p>
	外来種の状況	平成12年度にサカマキガイとアメリカザリガニが確認された。また、これらに加えて、平成17年度には、ハブタエモノアラガイが、平成20年度には、ハブタエモノアラガイが確認されなかったが、アメリカナミウズムシ、タイワンシジミ、フロリダミズヨコエビが新たに確認され、確認種数は増加傾向である。

表 6.3.2-17(4) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（鳥類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成14年度は21種が確認され、平成18～19年度は42種と倍増した。
生息状況の変化	確認種の状況	<p>確認種の状況をみると、平成14年度は河川沿いに樹林地が分布する環境を反映して、樹林性の鳥類が主体であった。樹林性鳥類では、ゴゲラ、エナガ、ヤマガラ、シジュウカラ、フクロウなどが確認された。また、水鳥に着目すると、ダイサギ、アオサギ、ヤマセミが確認された。これらに加え、平成19年度には、カモ類、タカ目、キジ目等を中心に多くの種が新たに確認された。</p> <p>また、平成18～19年度は高山ダムで初めて確認されたクサシギ、キビタキが、流入河川において確認された。</p>
	外来種の状況	平成19年度にコジュケイが確認されている。

表 6.3.2-17(5) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（両生類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度は 4 種が確認された。
生息状況の変化	確認種の状況	アマガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、シュレーゲルアオガエルの 4 種が確認された。 これらの種は、いずれも、過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。
	外来種の状況	流入河川では、両生類の外来種は確認されなかった。

表 6.3.2-17(6) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（爬虫類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度は 3 種が確認された。
生息状況の変化	確認種の状況	トカゲ、カナヘビ及びヒバカリが確認された。なお、ヒバカリは平成 15 年度は流入河川でのみ確認された。 これらの種は、いずれも、過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。
	外来種の状況	流入河川では、爬虫類の外来種は確認されなかった。

表 6.3.2-17(7) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（哺乳類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度は 10 種が確認された。また、新たにアライグマが確認された。
生息状況の変化	確認種数の状況	河畔ではニホンザル、アカネズミ、タヌキ、キツネ及びテン等が確認された。また、ムササビも確認されており、河畔の一部が樹林性のムササビの行動範囲内に含まれているものと考えられる。その他、テン、Mustela 属の一種の確認数（路端での糞の確認など）も多く、道路をよく利用していることがうかがえる。 新たにアライグマが確認されたほかは、いずれも過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。
	外来種の状況	平成 15 年度に北米原産のアライグマの足跡が流入河川沿いの林道上で確認された。

表 6.3.2-17(8) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（陸上昆虫類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度は 259 種が確認された。
生息状況の変化	確認種の状況	カゲロウ目、トンボ目、トビケラ目、コウチュウ目ゲンゴロウ類など、水域に依存した種が 111 科 259 種と多数確認された。また初夏にはゲンジボタルの成虫が多数確認されたほか、河川周辺の草地ではバッタ目、カメムシ目、チョウ目、コウチュウ目オサムシ類、ハムシ類等が多数確認された。 これらの種は、クモ目、カメムシ目などで新規確認種があったものの、概ね過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。
	外来種の状況	流入河川では、陸上昆虫類の外来種は確認されなかった。

2) ダムの存在・供用による影響の整理結果

流入河川のダムの存在・供用による影響の整理結果を表 6.3.2-18 に示す。

尚、植物、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類については、特にダムの存在、供用による因子が見当たらなかった。

表 6.3.2-18(1) 流入河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（魚介類）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	－
生息状況の変化	優占種の経年変化	－
	回遊性魚類の状況	ダム湖の存在
	外来種の状況	－

表 6.3.2-18(2) 流入河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（底生動物）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	－
生息状況の変化	優占種の経年変化	－ ダム湖水位の変動
	外来種の状況	－

3) ダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果

流入河川のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果を表 6.3.2-19 に示す。

鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類は、特にダムの存在・供用以外の考えうる因子は見当たらなかった。

表 6.3.2-19(1) 流入河川のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（植物）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	道路工事等による生育地の改変
生息状況の変化	優占種の経年変化	道路工事等による生育地の改変
	外来種の状況	道路工事等による生育地の改変

表 6.3.2-19(2) 流入河川のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（魚介類）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	放流
生息状況の変化	優占種の経年変化	－
	回遊性魚介類の状況	－
	外来種の状況	－

表 6.3.2-19(3) 流入河川のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（底生動物）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	－
生息状況の変化	優占種の経年変化	－
	外来種の状況	他水系からの移入

4) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果

流入河川の生物の変化に対するダムによる影響の検証結果を表 6.3.2-20 に示す。

表 6.3.2-20(1) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（植物）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 16 年度には 238 種、平成 21 年度には 363 種と確認種数は増加した。	—	道路工事等による生育地の改変	平成 21 年度にかけての種数の増加は、調査効果、調査精度の向上の他、調査地区が林縁部や路肩等、環境変化を受けやすい土地であること、また、道路工事等改変による外来種や路肩雑草の増加等が要因と考えられる。	○
生息状況の変化	確認種の経年変化	確認種の変化を見ると、平成 21 年には、河原ではオクタマゼンマイ、カワラハンノキ、チョウジタデなどが、林縁部には、ナナミノキ、マユミなどの樹木、草本類ではカテンソウ、ミドリハコベ、ミヤマキケマン、ヤマハタザオ、ヤブニンジン、タニギキョウ、スズメノヤリ、ダイコンソウ、ヒメヤブラン、クサイ、ムカゴイラクサ、ハナタデ、ハシカグサ、イヌコウジュ、ハエドクソウ、ササガヤなどが、平成 21 年度に新たに確認され、生育していた。また、道路の一部で工事が行われており、新たに出現した法面周辺や造成地には、新たに確認されたフサフジウツギなどの外来種が多く生育していた。	—	道路工事等による生育地の改変	平成 21 年度にかけての確認種の変化は、調査効果、調査精度の向上の他、調査地区が林縁部や路肩等、環境変化を受けやすい土地であること、また、道路工事等改変による外来種や路肩雑草の増加等が要因と考えられる。	○
	外来種の状況	平成 16 年には 16 種、平成 21 年には 33 種と外来種の確認種数は増加している。また、特定外来生物のアレチウリが継続して確認している。	—	道路工事等による生育地の改変	流入河川では、路傍環境が多く、道路の法面などの改変部が外来種にとって生育しやすい環境となっている。	○

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.2-20(2) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（魚介類）（1/2）

検討項目		生物の変化の状況	ダムが存在・供用に伴う影響	ダムが存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	魚介類の確認種数は、調査回数を重ねるごとに種数が増加していた。エビ・カニ類の確認種数は、平成 8 年度以降は大きな変化はなかった。貝類の確認種数は、平成 5 年度は確認種が無く、平成 8 年度が 6 種、平成 13 年度が 2 種で平成 8 年度の種数が最も多かった。最新の調査で新たに確認された魚類は、コイ、ヌマムツ、アブラハヤ、ナマズ、イトモロコ、タウナギの 6 種である。	—	放流	放流された個体が定着したことが、確認種数が増加した一因であると考えられる。また、平成 19 年度の調査で新たに確認された種については、平成 19 年度に調査地点を移動したことによる可能性がある。	○
生息状況の変化	優占種の経年変化	流入河川の魚類相をみると、出現種は調査回数を重ねるごとに増加し、オイカワ、コウライモロコ等が 4 回の調査を通じて継続的に確認されている。優占状況では、コウライモロコ、カワムツの優先率が、調査を重ねるごとに高くなっているほか、ムツギク、アユ、カワヨシノボリ、特定種であるアブラボラについても優占率が上昇している。 一方トウヨシノボリは平成 8 年度には、優占していたが、平成 19 年度には確認されなかった。	—	—	平成 13 年度～19 年度にかけて種数が増加した。優占種には変化がみられたが、これは、平成 19 年度に調査地点を移動したことによる可能性がある。	？
	回遊性魚類の状況	アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブが確認された。アユは、平成 5 年度から継続して確認されており、平成 19 年度に大幅に増加した。また、トウヨシノボリは、平成 5 年度から、ウキゴリは、平成 7 年度からそれぞれ継続して確認されており、ヌマチチブについても平成 13 年度に確認されたが、いずれも平成 19 年度には確認されてない。	—	—	アユはダム湖周辺で陸封化していることが確認された。平成 19 年にアユ以外の種が確認されなかったことについては、平成 19 年度に調査地点を移動したことによる可能性がある。	●

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.2-20(3) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（魚介類）(2/2)

検討項目	生物の変化の状況	ダムが存在・供用に伴う影響	ダムが存在・供用以外の考える因子	検証結果
外来種の状況	北米原産のブルーギル、オオクチバス、アメリカザリガニ、アジア大陸東部原産のタイリクバラタナゴ、タウナギの5種が確認された。 平成5年度と8年度は1種、平成13年度は3種、平成19年度は4種と、確認種は増加傾向である。	ダム湖の存在	—	外来種は増加傾向であり、いずれもダム湖内でも確認されている種であり、流入河川、ダム湖を利用するなどして定着していると考えられる。 平成19年度に確認されたタウナギは、近年高山ダム付近に移入したものではなく、元々生息していたものが確認されたと推察される。

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.2-20(4) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（底生動物）（1/2）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	底生動物の確認種数は平成7年度が63種、平成12年度が117種、平成17年度が101種、平成20年度が144種であった。調査開始以降、増加傾向を示している。特に、平成20年度に大幅に増加しているが、これは同定能力の向上、さらに定性調査での多様な採取環境における調査の実施などが主な要因と考えられる。	—	—	平成20年度における確認種の大幅な増加は、同定能力の向上、さらに定性調査の多様な採取環境における調査の実施などが主な要因と考えられる。	？
生息状況の変化	優占種の経年変化	<p>確認種をみると、治田川では調査年度によって優占種がかなり変化しており、平成7年度はウルマーシマトビケラ、平成12年度はナミミズミズ、平成17年度はユスリカ科や <i>Antocha</i> sp.（ウスバガガンボ属）、そして平成20年度ではナミコガタシマトビケラやイトミミズ科が優占種となっている。</p> <p>名張川では、ウルマーシマトビケラ、エチゴシマトビケラ、アカマダラカゲロウの3種が平成7年度、平成12年度とも上位3種を占め、平成17年度でもアカマダラカゲロウとおそらくウルマーシマトビケラの若齢個体と推定される <i>Hydropsyche</i> sp.（シマトビケラ属）が上位を占めていた。したがって、平成7～17年度の3回の調査を通じて底生動物相がほとんど変化していないような状況である。平成20年度については、この地点については出現率の高い種においてもその占める割合は8%以下であり、優占種が存在しないような群集であると評価された。</p>	—	—	<p>名張川本流のSt.4について、平成20年度は優占種が見られないような群集であったことについては、流況が安定し底生動物相の現存量が最大となる冬季に調査が実施されていないことが最大の要因であると考えられる。</p> <p>支流治田川のst.5の優占種の変化については、当該地域がダム湖の水位が上昇すると湛水域なることがあるような地域であり、このような状況になると流水性の種の大半が斃死するために底生動物相が安定しないものと推察される。</p>	？

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.2-20(5) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（底生動物）（2/2）

検討項目	生物の変化の状況	ダム の 存在・供 用に伴 う影響	ダム の 存在・供 用以外 の考 え る 因 子	検証結果
外来種 の 状況	平成 12 年度にサカマキガイとアメリカザリガニが確認された。また、これらに加えて、平成 17 年度には、ハブタエモノアラガイが、平成 20 年度には、ハブタエモノアラガイが確認されなかったが、アメリカナミウズムシ、タイワンシジミ、フロリダマミズヨコエビが新たに確認され、確認種数は増加傾向である。	—	他水系 からの 移入	平成 20 年度に新たに確認されたアメリカナミウズムシは、琵琶湖や宇治川ではすでに普通に見られる種となっているが、これらに隣接する当該水域にも最近移入したものと思われる。 また、同様に平成 20 年度に確認されたフロリダマミズヨコエビは、平成元年に日本に初めて侵入したとされている種であるが、高山ダムでは平成 17 年度に初めて確認され、それ以降、当該水域に定着したものと考えられる。

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.2-20(6) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（鳥類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 14 年度は 21 種が確認され、平成 18～19 年度は 42 種と倍増した。	—	—	平成 18～19 年度調査において、確認種数が倍増したが、当該年度に調査方法を大幅に変更したため、単純な比較は困難である。	？
生息状況の変化	確認種数の状況	確認種の状況をみると、平成 14 年度は河川沿いに樹林地が分布する環境を反映して、樹林性の鳥類が主体であった。樹林性鳥類では、ゴゲラ、エナガ、ヤマガラ、シジュウカラ、フクロウなどが確認された。また、水鳥に着目すると、ダイサギ、アオサギ、ヤマセミが確認された。これらに加え、平成 19 年度には、カモ類、タカ目、キジ目等を中心に多くの種が新たに確認された。 また、平成 18～19 年度に高山ダムで初めて確認されたクサシギ、キビタキが、流入河川において確認された。	—	—	平成 18～19 年度には、カモ類を中心に多くの種が新たに確認されたが、当該年度に調査方法を大幅に変更したため、単純な比較は困難である。	？
	外来種の状況	平成 14 年度は、外来種の確認はなかったが、平成 19 年度にコジュケイが確認された。	—	—	平成 18 年度～平成 19 年度には、調査方法を大幅に変更したため、単純な比較は困難であるが、コジュケイは、流入河川以外を含めた高山ダム地域において調査を始めた平成 5 年から継続して確認されており、安定した生息状況にあると考えられる。	×

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.2-20(7) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（両生類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムが存在・供用に伴う影響	ダムが存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 15 年度は 4 種が確認された。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても種構成に大きな変化は無いと考えられる。	×
生息状況の変化	確認種の状況	アマガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、シュレーゲルアオガエルの 4 種が確認された。 これらの種は、いずれも、過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても種構成に大きな変化は無いと考えられる。	×
	外来種の状況	流入河川では、両生類の外来種は確認されなかった。	—	—	—	—

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.2-20(8) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（爬虫類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 15 年度は 3 種が確認された。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても種構成に大きな変化は無いと考えられる。	×
生息状況の変化	確認種の状況	トカゲ、カナヘビ及びヒバカリが確認された。なお、ヒバカリは平成 15 年度は流入河川でのみ確認された。 これらの種は、いずれも、過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても種構成に大きな変化は無いと考えられる。	×
	外来種の状況	流入河川では、爬虫類の外来種は確認されなかった。	—	—	—	—

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.2-20(9) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（哺乳類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成15年度は10種が確認された。また、新たにアライグマが確認された。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても種構成に大きな変化は無いと考えられる。	×
生息状況の変化	確認種の状況	河畔ではニホンザル、アカネズミ、タヌキ、キツネ及びテン等が確認された。また、ムササビも確認されており、河畔の一部が樹林性のムササビの行動範囲内に含まれているものと考えられる。その他、テン、Mustela 属の一種の確認数（路端での糞の確認など）も多く、道路をよく利用していることがうかがえる。 新たにアライグマが確認されたほかは、いずれも過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。	—	—	新たに確認されたアライグマが在来種の生息状況に与える影響が懸念される。	△
	外来種の状況	平成15年度に北米原産のアライグマの足跡が流入河川沿いの林道上で確認された。確認情報が少ないため、高山ダム周辺における詳細な生息状況は不明である。	—	—	アライグマは一般的には水に近い場所を好む。食性は雑食性で、農業被害や在来種への影響が危惧されている。	△

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.2-20(10) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（陸上昆虫類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 15 年度は 259 種が確認された。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても種構成に大きな変化は無いと考えられる。	×
生息状況の変化	確認種の状況	カゲロウ目、トンボ目、トビケラ目、コウチュウ目ゲンゴロウ類など、水域に依存した種が 111 科 259 種と多数確認された。また初夏にはゲンジボタルの成虫が多数確認されたほか、河川周辺の草地ではバッタ目、カメムシ目、チョウ目、コウチュウ目オサムシ類、ハムシ類等が多数確認された。 これらの種は、クモ目、カメムシ目などで新規確認種があったものの、概ね過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても種構成に大きな変化は無いと考えられる。	×
	状況 外来種の	流入河川では、陸上昆虫類の外来種は確認されなかった。	—	—	—	—

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.3.3 下流河川における変化の検証

(1) 生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 生物相の変化の把握

下流河川で確認された生物の種類数を表 6.3.3-1 に示す。

魚類は平成 8 年度に 14 種、平成 13 年度に 16 種、平成 19 年度に 13 種と確認種数に大きな変化はみられない。エビ・カニ類は平成 8 年度に 3 種、平成 13 年度に 2 種、貝類は平成 8 年度に 4 種、平成 13 年度に 4 種でいずれも種数に大きな変化はなかった。なお、平成 5 年度は下流河川では調査が行われていない。最新の調査により新たに確認された魚類は、ホンモロコ、ナマズ、ウキゴリの 3 種である。ホンモロコについてはアユ等の放流種苗に混入して移入したものと考えられる。なお、過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった魚類は、コイ、ゲンゴロウブナ、タイリクバラタナゴ、ハス、カワムツ、ヌマムツ、モツゴ、ニゴイ、オオクチバス、カワヨシノボリの 9 種である。

底生動物は平成 7 年度が 35 種、平成 12 年度が 56 種、平成 17 年度が 45 種、平成 20 年度が 37 種と、平成 12 年度が最も多く確認され、以降減少傾向である。

動植物プランクトンは下流河川では平成 5 年度は調査が行われず、平成 11 年度に植物プランクトンで 38 種、動物プランクトンで 41 種、平成 16 年度に植物プランクトン 26 種、動物プランクトン 22 種、平成 18 年度に植物プランクトンが 45 種、動物プランクトンで 17 種が確認された。

最新の調査で最も種数が多かったのは、植物プランクトンが緑藻綱で、ついで珪藻綱が多く見られた。動物プランクトンで種数が多かったのは単生殖巣綱で、ついで顎脚綱が多く見られた。

植物、鳥類、哺乳類、爬虫類、両生類、陸上昆虫類は 2 巡目以前は「流入河川」、「下流河川」、「ダム湖周辺」などの区域の区別が無かったため、2 巡目までは全て「ダム湖周辺」のデータとして扱い、3 巡目は区域ごとに区分した。3 巡目の植物（平成 16 年度）は、258 種、4 巡目（平成 21 年度）は、306 種とやや増加し、鳥類についても 3 巡目（平成 14 年度）は 30 種、4 巡目（平成 18～19 年度）には、34 種とやや増加した。3 巡目の哺乳類（平成 15 年度）は 7 種、爬虫類（平成 15 年度）は 5 種、両生類（平成 15 年度）は 1 種、陸上昆虫類（平成 15 年度）では 280 種が確認された。また、これまで高山ダムで確認されておらず、最新の調査で新たに確認された種として、鳥類でサンショウクイ、キビタキが確認された。

表 6.3.3-1 下流河川で確認された生物の種類数

生物		国勢調査1巡目 (平成5年度 ～6年度)	国勢調査2巡目 (平成7年度 ～11年度)	国勢調査3巡目 (平成12年度 ～)	国勢調査4巡目 (平成18年度 ～21年度)
植物		—	—	88科258種	91科306種
魚介類	魚類	—	4科14種	4科16種	6科13種
	エビ・カニ類	—	2科3種	2科3種	—
	貝類	—	3科4種	3科4種	—
底生動物 ¹⁾		19科35種	33科56種	31科45種	15科37種
動植物プランク トン	植物	—	15科38種	13科26種	26科45種
	動物	—	26科41種	13科22種	14科17種
鳥類 ²⁾		—	—	20科30種	23科34種
哺乳類		—	—	4科7種	—
爬虫類		—	—	3科5種	—
両生類		—	—	1科1種	—
陸上昆虫類		—	—	113科280種	—

注 1) 底生動物は、平成5年度に調査を実施しているが、当該調査はダム湖のみを対象とした定量採取のみであったため、以降の比較検討の便宜上平成7年度の調査を1巡目とし、平成17年度で3巡終了という扱いとした。

2) 鳥類は夜間調査、移動中の確認種を除く

3) 魚介類、動植物プランクトンは1巡目は下流河川で実施しなかった。鳥類、哺乳類、爬虫類、両生類、陸上昆虫類は2巡目まで「流入河川」、「下流河川」、「ダム湖周辺」の区域区別が無かったため、2巡目までは全て「ダム湖周辺」のデータとして扱い、3巡目は区域ごとに区分した。

2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

a) 植物

i) 確認種の状況

下流河川で確認された植物の確認状況を表 6.3.3-2、図 6.3.3-1 に示す。

下流河川では、流入河川と同様、確認種数が増加している。これについては、下流河川は、平成 16 年からの調査であり、2 回目となる平成 21 年度には、調査効率、調査精度の向上の他、調査地区が林縁部や路傍等、環境変化を受けやすい土地であること、また、道路工事等改変による外来種や路傍雑草の増加等が要因と考えられる。

確認種の変化を見ると、林縁部では、アキグミ、ヤブコウジ等の樹木、サンカクヅル、ニガカシュウ等のつる植物が、草本類では、ツメクサ、サワオトギリ、ナンバンハコベ等が平成 21 年に新たに確認され生育していた。

表 6.3.3-2 下流河川で確認された植物の確認種数

門	H16.		H21	
	科数	種数	科数	種数
シダ植物門	12	21	12	35
種子植物・裸子植物	3	3	3	3
種子植物・被子植物・双子葉植物・離弁花類	43	120	45	131
種子植物・被子植物・双子葉植物・合弁花類	21	63	21	79
種子植物・被子植物・単子葉植物	9	51	10	58
合計	88	258	91	306

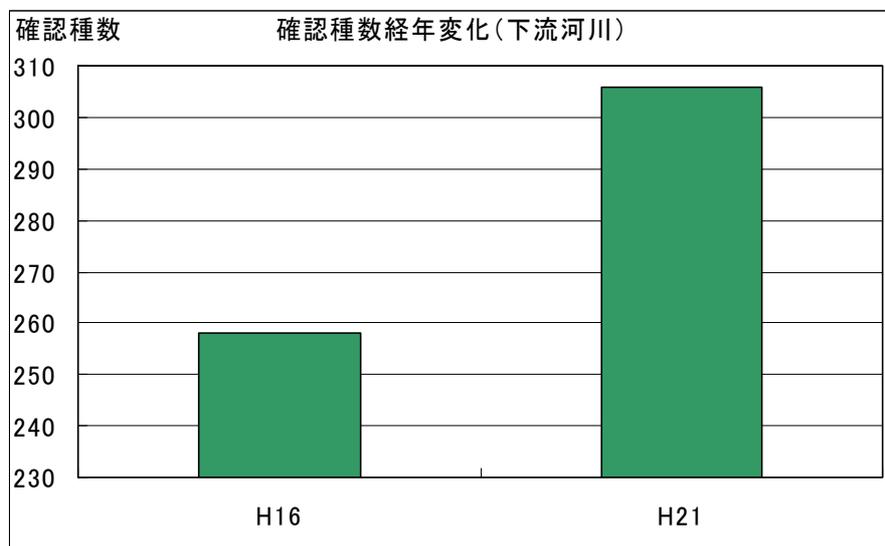


図 6.3.3-1 確認種の経年変化

ii) 外来種の状況

下流河川で確認された外来種の状況を表 6.3.3-3 に示す。

下流河川では、平成 16 年度には 31 種、平成 21 年度には、36 種の外来種が確認されている。

また、特定外来生物のアレチウリが平成 21 年度に確認されている。

表 6.3.3-3 下流河川における外来種の確認状況（植物）

No.	科名	種名	H16	H21	備考
1	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	○	○	
2	ナデシコ科	オランダミナグサ	○	○	
3		コハコベ	○	○	
4	アカザ科	アリタソウ	○		
5	ヒユ科	ホソバツルノゲイトウ		○	
6	マメ科	イタチハギ	○		
7		アレチヌスビトハギ		○	
8		ハリエンジュ	○		
9		コメツブツメクサ		○	
10		シロツメクサ	○		
11	カタバミ科	オッタチカタバミ	○	○	
12	トウダイグサ科	オオニシキソウ	○	○	
13		コニシキソウ	○	○	
14	ウリ科	アレチウリ		○	特定
15	アカバナ科	メマツヨイグサ	○	○	
16		マツヨイグサ	○		
17	ナス科	アメリカイヌホオズキ	○		
18	ゴマノハグサ科	マツバウンラン	○		
19		タチイヌノフグリ	○	○	
20		オオイヌノフグリ		○	
21	オオバコ科	タチオオバコ		○	
22	キキョウ科	キキョウソウ	○	○	
23	キク科	オオブタクサ		○	
24		オオアレチノギク	○	○	
25		ベニバナボロギク	○	○	
26		アメリカタカサブロウ		○	
27		ダントボロギク		○	
28		ヒメムカシヨモギ	○	○	
29		ハルジオン	○		
30		チチコグサモドキ		○	
31		ウスベニチチコグサ		○	
32		ウラジロチチコグサ		○	
33		セイタカアワダチソウ	○	○	
34		オニノゲシ		○	
35		ヒメジョオン	○	○	
36		オオオナモミ	○		
37	トチカガミ科	オオカナダモ	○	○	
38	アヤメ科	キシウブ	○		
39		ニワゼキショウ	○	○	
40		オオニワゼキショウ		○	
41	イネ科	メリケンカルカヤ	○	○	
42		ヒメコバンソウ	○	○	
43		シナダレスズメガヤ	○		
44		オニウシノケグサ	○	○	
45		シマスズメノヒエ		○	
46		ナギナタガヤ		○	
47	カヤツリグサ科	メリケンガヤツリ	○	○	
計			31	36	

b) 魚介類

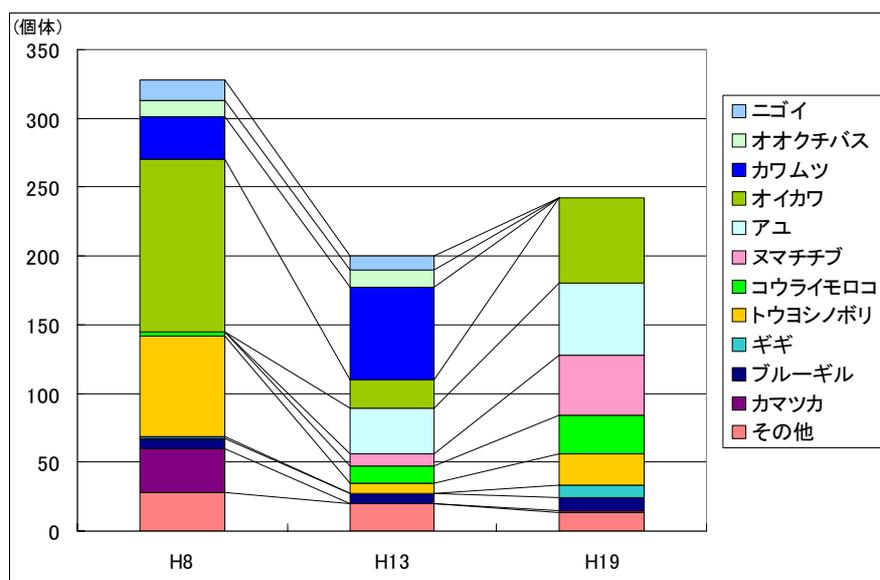
i) 優占種の経年変化

下流河川で確認された魚類の確認状況を表 6.3.3-4 及び図 6.3.3-2 に示す。

下流河川の魚類相をみると、オイカワ、コウライモロコ等が 3 回の調査を通じて継続的に確認されている。一方、確認個体数をみると、アユ、ヌマチチブが増加して優占しており、オイカワも多くを占めている。一方、カワムツ、カマツカが大きく減少している。

表 6.3.3-4 下流河川で確認された種の確認状況（魚類）

No.	目	科	種	下流河川		
				H8	H13	H19
1	コイ	コイ	コイ		2	
2			ゲンゴロウブナ		3	
3			ギンブナ	9	4	1
4			タイリクバラタナゴ	1		
5			ハス	1		
6			オイカワ	125	21	62
7			カワムツ	31	67	
8			ヌマムツ	10	1	
9			モツゴ		3	
10			ホンモロコ			2
11			カマツカ	32		2
12			コウライニゴイ		1	5
13			ニゴイ	15	10	
14			ニゴイ属			1
14			コウライモロコ	3	12	28
15	ナマズ	ギギ	ギギ	2		9
16		ナマズ	ナマズ			2
17	サケ	アユ	アユ		33	52
18	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	7	7	9
19			オオクチバス	12	13	
20		ハゼ	ウキゴリ			3
21			トウヨシノボリ	73	8	23
22			カワヨシノボリ	7	6	
23			ヌマチチブ		9	44
合計	4目	6科	23	14	16	13



- 各年優占順に上位 90%以上を抽出し、それ以外は「その他」とした。

図 6.3.3-2 下流河川で確認された種の確認状況（魚類）

ii) 底生魚の状況

下流河川で確認された底生魚の確認状況を表 6.3.3-5 及び図 6.3.3-3 に示す。

下流河川の底生魚をみると、トウヨシノボリが 3 回の調査を通じて継続的に確認されている。平成 19 年度には、新たにナマズとウキゴリが確認されたが、過去に確認のあるニゴイ、カワヨシノボリが確認されなかった。

表 6.3.3-5 下流河川で確認された種の確認状況（底生魚）

No.	目	科	種	下流河川		
				H8	H13	H19
1	コイ	コイ	カマツカ	32		2
2			コウライニゴイ		1	5
3			ニゴイ	15	10	
			ニゴイ属			1
4	ナマズ	ギギ	ギギ	2		9
5			ナマズ			2
6	スズキ	ハゼ	ウキゴリ			3
7			トウヨシノボリ	73	8	23
8			カワヨシノボリ	7	6	
9			ヌマチチブ			9
			3目	4科	9種	5

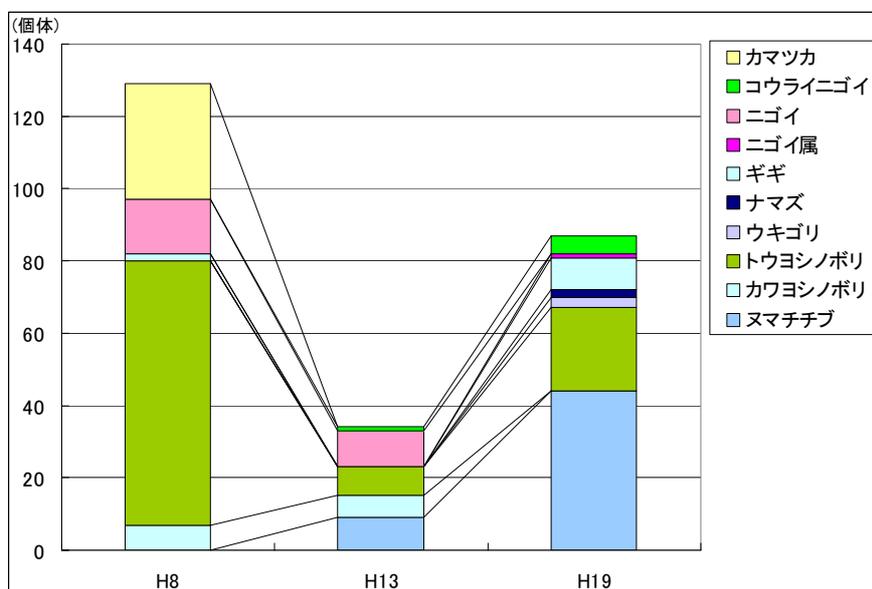


図 6.3.3-3 下流河川で確認された種の確認状況（底生魚）

iii) 外来種の状況

下流河川で確認された魚介類の外来種の確認状況を表 6.3.3-6 及び図 6.3.3-4 に示す。

北米原産のブルーギル、オオクチバス、アメリカザリガニ、アジア大陸東部原産のタイリクバラタナゴの 3 種が確認された。下流河川での外来種の確認種数は減少傾向にあり、確認個体数も少ない。しかし、ダム湖内、流入河川を含めると継続して確認されており、ダム湖周辺で再生産を行っている可能性がある。

また、ダム湖内、流入河川と同様に淀川水系に分布しないヌマチチブは、放流魚に混入して移入されたものと考えられる。ヌマチチブは下流河川で増加傾向にあり、ダム湖周辺で再生産を行っていると考えられる。

表 6.3.3-6(1) 下流河川で確認された外来種の確認状況（魚類）

No.	目	科	種	下流河川		
				H8	H13	H19
1	コイ	コイ	タイリクバラタナゴ	1		
2	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	7	7	9
3			オオクチバス	12	13	
	2目	2科	3種	3	2	1

表 6.3.3-6(2) 下流河川で確認された外来種の確認状況（エビ・カニ類）

No.	目	科	種	下流河川	
				H8	H13
1	エビ	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ	1	
	1目	1科	1種	1	0

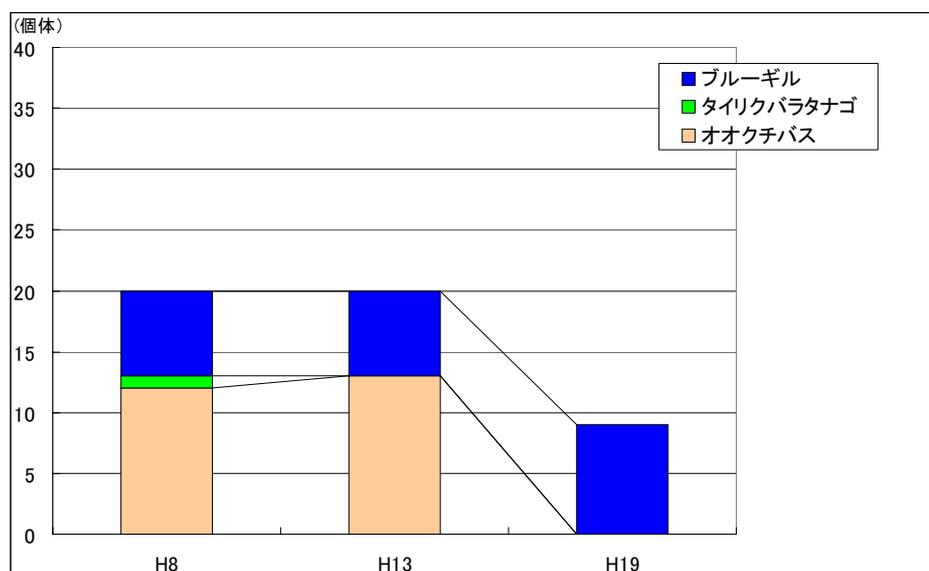


図 6.3.3-4 下流河川で確認された外来種の確認状況（魚類）

c) 底生動物

i) 優占種の経年変化

下流河川で確認された底生動物の優占種の確認状況を表 6.3.3-7 に、下流河川で確認された底生動物の目別種類数経年変化を図 6.3.3-5 に、シマトビケラ類の優占状況を図 6.3.3-6 に示す。

確認種数の年変動をみると、平成 12 年度までは、流入河川と同様の変動を示していたが、下流河川では平成 20 年度に減少した。

確認種についても、平成 17 年度までは、コガタシマトビケラ属の一種、ウスバヒメガガンボ属の一種が同様に比較的多く確認されており、平成 7 年度調査では少なかったα中腐水性のミズムシが、平成 12 年度、平成 17 年度調査では多数確認された。しかし、平成 20 年度では、シマミズウドンゲが 90%以上を占めており、生物相が単純化している。

表 6.3.3-7 下流河川で確認された優占種の確認状況（底生動物）

地点	H7					H12					H17					
	全個体数 (inds./3m ²)	種名	個体数 (inds./3m ²)	出現比率 (%)	指標	全個体数 (inds./3m ²)	種名	個体数 (inds./3m ²)	出現比率 (%)	指標	全個体数 (inds./3m ²)	種名	個体数 (inds./3m ²)	出現比率 (%)	指標	
下流河川 淀高下1 下流河川 ダムサイト直下	1,034	コガタシマトビケラ	666	64.4	β中	6,816	Cheumatopsyche sp.	2,046	30	—	2,170	ユスリカ科	840	38.7	—	
		Antocha sp.	74	7.2	貧		ミズムシ	1,962	28.8	α中		ミズムシ	464	21.4	α中	
		Cheumatopsyche sp.	64	6.2	—		Antocha sp.	1,036	15.2	os		エチゴシマトビケラ	334	15.4	os	
							Orthocladus sp.	786	11.5	β中		ナカハラシマトビケラ	166	7.6	os	
						Einfeldia sp.	340	5	α中							
地点	H20															
全個体数 (inds./3m ²)	種名	個体数 (inds./3m ²)	出現比率 (%)	指標												
下流河川 淀高下1 下流河川 ダムサイト直下	34,686	シマミズウドンゲ	32,000	92.3	—											

備考・個体数は、それぞれの調査時期において定量採集で確認した個体数(個体数/m²)を、調査地点ごとに集計したものである。
 ・指標は「生物モニタリングの考え方」森下郁子(1986)によるが、これにないものは「水生生物相調査解析結果報告書」(社)日本の水をきれいにする会(1980)により、その欄に網掛けを行った。
 (貧: 貧腐水性、β中: β中腐水性、α中: α中腐水性、強: 強腐水性)
 ・出現比率5%以上のもののみを記載した。

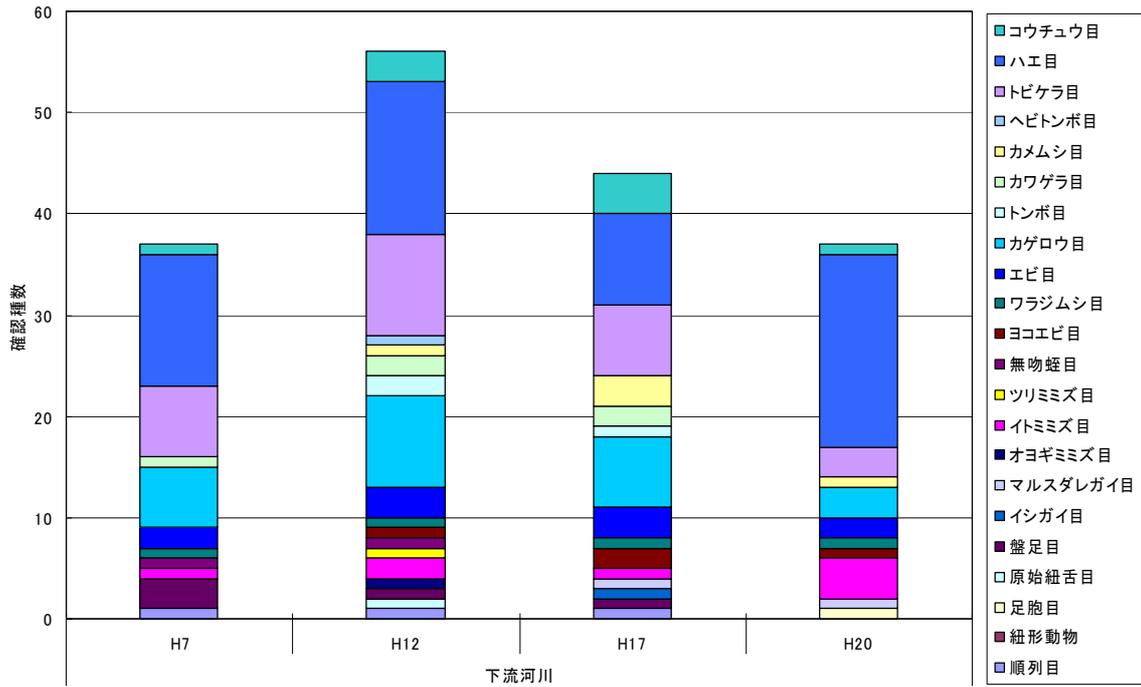
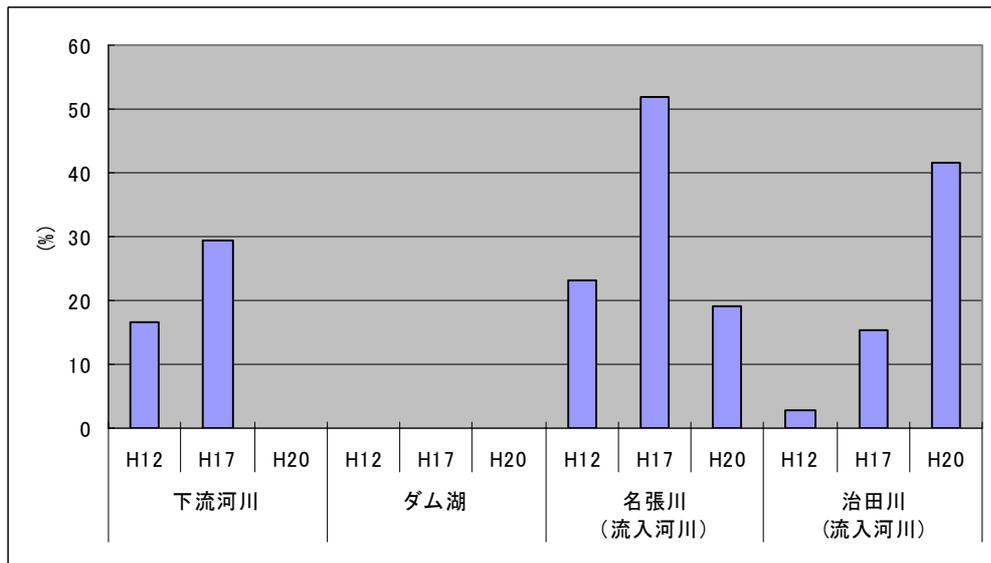


図 6.3.3-5 下流河川で確認された底生動物の目別種類数経年変化



※定量調査による確認固体数から算出

図 6.3.3-6 シマトビケラ科優占状況

ii) 外来種の状況

下流河川で確認された底生動物の外来種の確認状況を表 6.3.3-8 に示す。

平成 12 年度までは、外来種は確認されていなかったが、平成 17 年度にカワヒバリガイが確認され、平成 20 年度にはシマミズウドンゲ、タイワンシジミ、フロリダマミズヨコエビが確認された。

表 6.3.3-8 下流河川で確認された外来種の確認状況（底生動物）

綱	目	科	種	流入河川			
				H7	H12	H17	H20
内肛綱	足胞目	ウルテナラ科	シマミズウドンゲ				+++
二枚貝綱	イガイ目	イガイ科	カワヒバリガイ			1	
	マルスダレガイ目	シジミ科	タイワンシジミ				1
軟甲綱	ヨコエビ目	マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ				17
3綱	4目	4科	4種	0	0	1	3

d) 動植物プランクトン

i) 優占種の経年変化

下流河川で確認された植物プランクトンの優占種の確認状況を表 6.3.3-9 に、下流河川で確認された動物プランクトンの優占種の確認状況を表 6.3.3-10 に示す。

植物プランクトンの確認種数は、平成 11 年度が 38 種、平成 16 年度が 26 種、平成 18 年度が 45 種であった。動物プランクトンでは、平成 11 年度が 41 種、平成 16 年度が 22 種、平成 18 年度が 17 種であった。

尚、植物プランクトンについては、平成 16 年度までは年 4 回（5 月、8 月、11 月、2 月）の調査であったが、平成 18 年度は毎月の調査となっている。

優占種の状況について、植物プランクトンでは、平成 5, 16, 18 年度では珪藻綱、平成 11 年度では藍藻綱が優占することが多かった。また平成 18 年度には、平成 16 年度まであまり優占していなかったクリプト藻綱が、上位に優占していた。

動物プランクトンの優占状況は、平成 5 年度では、輪虫綱、平成 11 年度は甲殻綱、平成 16 年度、平成 18 年度は原生動物が優占することが多かった。

表 6.3.3-9 下流河川で確認された優占種の確認状況（植物プランクトン）

地点	季節	H11				H16				地点	季節	H18				
		種名	綱名	細胞数	%	種名	綱名	細胞数	%			種名	綱名	細胞数	%	
No.1 下流河川 放水口	春季 (5月)	Phormidium tenue	藍藻綱	17	18.6	Fragilaria crotonensis	珪藻綱	73	60.3	No.1 下流河川 放水口	4月	Asterionella formosa	珪藻綱	2,820	85.0	
		Nitzschia holstica	珪藻綱	14	15.5	Aulacoseira distans	珪藻綱	9	7.4			Cyclotella meneghiniana	珪藻綱	333	10.0	
		Fragilaria crotonensis	珪藻綱	14	15.5	Eudorina elegans	緑藻綱	9	7.4			Aulacoseira distans	珪藻綱	72	2.2	
	夏季 (8月)	Pediastrum bivaie	緑藻綱	30	57.1	Aulacoseira granulata	珪藻綱	550	73.5		5月	Chroococcus sp.	藍藻綱	1,056	37.5	
		Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis	珪藻綱	4	7.1	Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis	珪藻綱	125	16.7			Rhodomonas sp.	クリプト藻綱	675	24.0	
		Aulacoseira distans	珪藻綱			Aulacoseira distans	珪藻綱	60	8.0			Cyclotella meneghiniana	珪藻綱	558	19.8	
	秋季 (11月)	Phormidium tenue	藍藻綱	656	85.0	Aulacoseira granulata	珪藻綱	30	42.9		6月	Pediastrum duplex	緑藻綱	192	36.8	
		Aulacoseira distans	珪藻綱	48	6.2	Asterionella formosa	珪藻綱	13	18.6			Fragilaria crotonensis	珪藻綱	120	23.0	
		Pediastrum bivaie	緑藻綱	15	2.0	Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis	珪藻綱	10	14.3			Cryptomonas ovata	クリプト藻綱	72	13.8	
	冬季 (1・2月)	Aulacoseira distans	珪藻綱	998	84.1	Asterionella formosa	珪藻綱	5,400	66.3		7月	Eudorina elegans	緑藻綱	192	60.4	
		Cyclotella asterocostata	珪藻綱	48	4.1	Aulacoseira granulata var. angustissima	珪藻綱	1,650	20.3			Aulacoseira granulata	珪藻綱	42	13.2	
		Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis	珪藻綱	29	2.4	Melosira varians	珪藻綱	690	8.5			Rhodomonas sp.	クリプト藻綱	30	9.4	
No.1 下流河川 放水口	8月									No.1 下流河川 放水口	8月	Eudorina elegans	緑藻綱	340	66.9	
												9月	Cryptomonas ovata	クリプト藻綱	42	8.3
													Cocleastrum cambricum	緑藻綱	30	5.9
											9月		Aulacoseira granulata	珪藻綱	147	53.3
												Cryptomonas ovata	クリプト藻綱	39	14.1	
												Rhodomonas sp.	クリプト藻綱	27	9.8	
											10月	Aulacoseira granulata	珪藻綱	294	57.2	
												Fragilaria crotonensis	珪藻綱	90	17.5	
												Aulacoseira distans	珪藻綱	48	9.3	
											11月	Melosira varians	珪藻綱	153	31.3	
												Aulacoseira distans	珪藻綱	102	20.9	
												Aulacoseira granulata	珪藻綱	93	19.0	
									12月	Asterionella formosa	珪藻綱	8	16.0			
										Melosira varians	珪藻綱	6	12.0			
										Cryptomonas ovata	クリプト藻綱	6	12.0			
									1月	Aulacoseira distans	珪藻綱	69	29.0			
										Fragilaria crotonensis	珪藻綱	60	25.2			
										Cryptomonas ovata	クリプト藻綱	27	11.3			
									2月	Fragilaria crotonensis	珪藻綱	20	31.3			
										Aulacoseira distans	珪藻綱	12	18.8			
										Asterionella formosa	クリプト藻綱	12	18.8			
									3月	Rhodomonas sp.	珪藻綱	1,452	89.8			
										Cyclotella asterocostata	珪藻綱	90	5.6			
										Aulacoseira distans	珪藻綱	57	3.5			

表 6.3.3-10 下流河川で確認された優占種の確認状況（動物プランクトン）

地点	季節	H11				H16				H18			
		種名	綱名	個体数	%	種名	綱名	個体数	%	種名	綱名	個体数	%
No.1 下流河川 放水口	春季 (5月)	Bosmina longirostris	甲殻綱	2,000	12.1	Tintinnidium sp.	原生動物	27,420	44.1	Codonella crataea	原生動物	365,000	72.3
		Arcella vulgaris	原生動物	2,000	12.1	Tintinnopsis cratera	原生動物	26,640	42.8	Polyarthra triela vulgaris	輪虫綱	75,000	14.9
		Keratella cochlearis f. tecta	輪虫綱	1,500	9.1	Polyarthra triela vulgaris	輪虫綱	4,200	6.8	Tintinnidium fluviatile	原生動物	40,000	7.9
	夏季 (8月)	Bosmina longirostris	甲殻綱	2,934	18.6	Epistylis sp.	原生動物	12,000	17.9	Keratella cochlearis f. tecta	輪虫綱	10,000	5.0
		Cyclopoida	甲殻綱	1,334	8.5	Cyclopoida	甲殻綱	10,200	15.2	Eodiaptomus japonicus	甲殻綱	2,500	12.5
		Calanoida	甲殻綱	1,067	6.8	Ploesoma truncatum	輪虫綱	9,000	13.4	Copepoda sp.	甲殻綱	2,500	12.5
	秋季 (11月)	Keratella cochlearis f. micrantha	輪虫綱	500	27.8	Bosmina longirostris	甲殻綱	14,400	51.1	Codonella crataea	原生動物	5,000	66.7
		Keratella cochlearis f. tecta	輪虫綱	300	16.7	Polyarthra triela vulgaris	輪虫綱	4,500	16.0	Diurella porcellus	輪虫綱	2,500	33.3
		Arcella vulgaris	原生動物	100	5.6	Epistylis pilcatis	原生動物	1,800	6.4				
	冬季 (1・2月)	Chydorus ovalis	甲殻綱	3,200	35.6	Diurella stylata	輪虫綱	8,100	71.1	Tintinnidium fluviatile	原生動物	17,500	50.0
		Cyclopoida	甲殻綱	2,200	24.4	Synchaeta stylata	輪虫綱	3,000	26.3	Codonella crataea	原生動物	12,500	35.7
		Copepoda	甲殻綱	1,900	21.1	Copepoda	甲殻綱	300	2.6	Carchesium sp.	原生動物	5,000	14.3

e) 鳥類

i) 確認種の状況

下流河川で確認された鳥類の確認状況を表 6.3.3-11 に示す。

流入河川における鳥類調査は平成 14 年度より開始されているため、それ以前の調査結果との比較は行わない。

確認種の状況をみると、流入河川と同様、河川に沿って樹林地が分布する環境を反映して、樹林性の鳥類が主体であった。樹林性鳥類では、アオゲラやゴゲラなどのキツツキ類、サンコウチョウ、エナガ、ヤマガラ、シジュウカラなどが確認された。また、水鳥に着目すると、ゴイサギ、ダイサギ、アオサギ、オシドリ、ヒドリガモ、ヤマセミが確認された。

また、平成 18～19 年に高山ダムで初めて確認されたサンショウクイ、キビタキが下流河川で確認された。

表 6.3.3-11 下流河川で確認された種の確認状況（鳥類）

No.	目	科	種	下流河川	
				H14	H18-19
1	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	12	4
2	ペリカン	ウ	カワウ	9	8
3	コウノトリ	サギ	ゴイサギ	1	
4			ダイサギ	1	
5			アオサギ	5	8
6	カモ	カモ	オシドリ	19	46
7			カルガモ		2
8			ヒドリガモ	32	14
9	タカ	タカ	ミサゴ	2	1
10			トビ	3	6
11	キジ	キジ	コジュケイ	1	2
12	ハト	ハト	キジバト		1
13	カッコウ	カッコウ	ホトギス	1	
14	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ	3	3
15			カワセミ		2
16	キツツキ	キツツキ	アオゲラ	2	
17			ゴゲラ	2	12
18	スズメ	ツバメ	ツバメ		4
19			コシアカツバメ		4
20		セキレイ	キセキレイ	3	5
21			セグロセキレイ	3	2
22			サンショウクイ		1
23		ヒヨドリ	ヒヨドリ	20	32
24		モズ	モズ		1
25	ツグミ	シロハラ	4	2	
26	ウグイス	ウグイス	ヤブサメ		2
27			ウグイス	14	15
28	ヒタキ	ヒタキ	キビタキ		2
29			エゾビタキ		1
30	カササギヒタキ	サンコウチョウ	2		
31	エナガ	エナガ	1	10	
32	シジュウカラ	シジュウカラ	ヒガラ		2
33			ヤマガラ	3	7
34			シジュウカラ	11	17
35	メジロ	メジロ	5	28	
36	ホオジロ	ホオジロ	ホオジロ	9	
37			アオジ	5	3
38	アトリ	アトリ	カワラヒワ	2	
39			イカル	1	3
40	カラス	カラス	カケス		8
41			ハシボソガラス	1	
42			ハシブトガラス	8	5
	11目	25科	42種	30	34

ii) 外来種の状況

下流河川で確認された鳥類の外来種の確認状況を表 6.3.3-12 に示す。

下流河川では、東アジア原産のコジュケイを確認した。当種は、ダム湖周辺では平成5年度から確認されており、ダム湖周辺で定着していると考えられる。

表 6.3.3-12 下流河川で確認された外来種の確認状況（鳥類）

No.	目	科	種	下流河川	
				H14	H18-19
1	キジ	キジ	コジュケイ	1	2
	1目	1科	1種	1	1

f) 両生類・爬虫類・哺乳類

i) 確認種の状況

ア) 両生類

下流河川で確認された両生類の確認状況を表 6.3.3-13 に示す。

下流河川における両生類調査は平成 15 年度より開始されているため、それ以前の調査結果との比較は行わない。

確認種の状況をみると、ウシガエル 1 種のみが確認された。

ウシガエルは、過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。

表 6.3.3-13 下流河川で確認された種の確認状況（両生類）

目	科	種	下流河川
			H15
カエル目(蛙目)	アカガエル科	ウシガエル	1
1目	1科	1種	1

イ) 爬虫類

下流河川で確認された爬虫類の確認状況を表 6.3.3-14 に示す。

下流河川における爬虫類調査は平成 15 年度より開始されているため、それ以前の調査結果との比較は行わない。

確認種の状況をみると、トカゲ、カナヘビ、シマヘビ、ジムグリ及びヤマカガシの 5 種が確認された。なお、ジムグリは平成 15 年度調査においては下流河川のみで確認された。

これらの種は、いずれも、過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。

表 6.3.3-14 下流河川で確認された種の確認状況（爬虫類）

目	科	種	下流河川
			H15
トカゲ	トカゲ	トカゲ	3
	カナヘビ	カナヘビ	5
		ヘビ	シマヘビ
		ジムグリ	1
		ヤマカガシ	1
1目	3科	5種	5

ウ)哺乳類

下流河川で確認された哺乳類の確認状況を表 6.3.3-15 に示す。

下流河川における哺乳類調査は平成 15 年度より開始されているため、それ以前の調査結果との比較は行わない。

確認種の状況をみると、流入河川と同様、河畔ではニホンザル、アカネズミ、タヌキ、キツネ、テン等が確認された。テン、Mustela 属の一種の確認数も流入河川と同様に多く、道路をよく利用していることがうかがえる。

これらの種は、いずれも、過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。

表 6.3.3-15 下流河川で確認された種の確認状況（哺乳類）

No.	目	科	種	下流河川
				H15
1	サル	オナガザル	ニホンザル	1*
2	ネズミ	ネズミ	アカネズミ	2
3			ヒメネズミ	1
4	ネコ	イヌ	タヌキ	1
5			キツネ	2*
6		イタチ	テン	8*
7			Mustela属の一種	4*
	3目	4科	7種	7

注) *は糞、足跡、掘り返しなどのフィールドサインの確認数を示す。

ii) 外来種の状況

ア) 両生類

下流河川で確認された両生類の外来種の確認状況を表 6.3.3-16 に示す。

平成 15 年度に北米原産のウシガエルが確認された。ダム湖周辺では過去の調査で多数確認されていることから、ダム湖周辺に定着していると考えられる。

表 6.3.3-16 下流河川で確認された外来種の確認状況（両生類）

No.	目	科	種	下流河川
				H15
1	カエル目(蛙目)	アカガエル科	ウシガエル	1
	1目	1科	1種	1

イ) 爬虫類

下流河川では、爬虫類の外来種は確認されなかった。

ウ) 哺乳類

下流河川では、哺乳類の外来種は確認されなかった。

g) 陸上昆虫類

i) 確認種の状況

下流河川で確認された陸上昆虫類の確認種を表 6.3.3-17 に示し、主な確認状況を表 6.3.3-18 に示す。

下流河川における陸上昆虫類調査は平成 15 年度より開始されているため、それ以前の調査結果との比較は行わない。

確認種の状況をみると、カゲロウ目、トンボ目、トビケラ目やコウチュウ目のエリザハンミョウなど、水域や河原に依存した種が 113 科 280 種と多数確認された。下流河川は調査ルート周辺に低木や草本が繁茂していたため、コウチュウ目テントウムシ類、ハムシ類の確認種数が多かった。

これらの種は、クモ目、カメムシ目などで新規確認種があったものの、概ね過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。

表 6.3.3-17 下流河川で確認されて陸上昆虫類の目別種類数経年変化

目	科・種数
	H15
クモ	12科36種
カゲロウ	2科2種
トンボ	3科6種
シロアリ	1科1種
ハサミムシ	2科3種
バッタ	5科14種
ナナフシ	1科3種
チャタテムシ	1科1種
カメムシ	20科33種
アミメカゲロウ	2科2種
トビケラ	3科5種
チョウ	15科43種
ハエ	12科13種
コウチュウ	24科86種
ハチ	10科32種
合計	113科280種

表 6.3.3-18 下流河川で確認された陸上昆虫類の主な確認状況

環境	主な確認種	備考
下流河川	カゲロウ類、トビケラ類、トンボ類、テントウムシ類(特定種) コガタシマトビケラ、トサカヒゲナガトビケラ、エリザハンミョウ	水域に依存する陸上昆虫類が採集された。

ii) 外来種の状況

下流河川で確認された陸上昆虫類の外来種の確認状況を表 6.3.3-19 に示す。平成 15 度に東アジア原産のカンタン、ラミーカミキリの 2 種が確認された。

表 6.3.3-19 下流河川で確認された外来種の確認状況（陸上昆虫）

No.	目	科	種	下流河川
				H15
1	バッタ目	コオロギ科	カンタン	3
2	コウチュウ目	カミキリムシ科	ラミーカミキリ	1
	2目	2科	2種	2

(2) ダムによる影響の検証

1) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果

下流河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果を表 6.3.3-20 に示す。

表 6.3.3-20(1) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（植物）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 16 年度には、258 種、平成 21 年度には 306 種と、確認種数は増加した。
生息状況の変化	確認種の経年変化	確認種の変化を見ると、林縁部では、アキグミ、ヤブコウジ等の樹木、サンカクヅル、ニガカシユウ等のつる植物が、草本類では、ツメクサ、サワオトギリ、ナンバンハコベ等が平成 21 年に新たに確認され生育していた。
	外来種の状況	平成 16 年度には 31 種、平成 21 年度には 36 種の外来種が確認されている。また、平成 21 年には特定外来生物のアレチウリが確認されている。

表 6.3.3-20(2) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（魚介類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	魚類は平成 8 年度に 14 種、平成 13 年度に 16 種、平成 19 年度に 13 種と確認種数に大きな変化はみられない。エビ・カニ類は平成 8 年度に 3 種、平成 13 年度に 2 種、貝類は平成 8 年度に 4 種、平成 13 年度に 3 種でいずれも種数に大きな変化はなかった。なお、平成 5 年度は下流河川では調査が行われていない。最新の調査により新たに確認された魚類は、ホンモロコ、ナマズ、ウキゴリの 3 種である。なお、過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった魚類は、コイ、ゲンゴロウブナ、タイリクバラタナゴ、ハス、カワムツ、ヌマムツ、モツゴ、ニゴイ、オオクチバス、カワヨシノボリの 9 種である。
生息状況の変化	優占種の経年変化	下流河川の魚類相をみると、オイカワ、コウライモロコ等が 3 回の調査を通じて継続的に確認されている。一方、優占状況を見ると、平成 19 年度には、アユ、ヌマチチブ、オイカワが多くを占めている。一方、平成 8 年度には、上位優占種であった、カワムツ、カマツカ、トウヨシノボリの優占率が大きく低下している。
	底生魚の状況	下流河川の底生魚をみると、トウヨシノボリが 3 回の調査を通じて継続的に確認されている。平成 19 年度には、新たにナマズとウキゴリが確認されたが、過去に確認のあるニゴイ、カワヨシノボリが確認されなかった。
	外来種の状況	北米原産のブルーギル、オオクチバス、アメリカザリガニ、アジア大陸東部原産のタイリクバラタナゴの 3 種が確認された。下流河川での外来種の確認種数は減少傾向にあり、確認個体数も少ない。しかし、ダム湖内、流入河川を含めると継続して確認されている。

表 6.3.3-20(3) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（底生動物）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	底生動物は平成7年度が35種、平成12年度が56種、平成17年度が45種、平成20年度が37種と、平成12年度が最も多く確認され、以降減少傾向である。
生息状況の変化	優占種の経年変化	平成12年度までは、コガタシマトビケラ属の一種、ウスバヒメガガンボ属の一種が流入河川と同様に比較的多くを占めており、平成7年度調査では優占していなかった、 α 中腐水性のミズムシが、平成12年度、平成17年度調査では多くを占めた。しかし、平成20年度には、シマミズウドンゲが90%以上を占めており、生物相が単純化している。 また、河床が安定すると増加するとされているシマトビケラ類の優占状況をみると、平成12、14年度には多くを占めたが、平成20年度には、大幅に優占率が低下している。
	外来種の状況	平成12年度までは、外来種は確認されていなかったが、平成17年度にカワヒバリガイが確認され、平成20年度にはシマミズウドンゲ、タイワンシジミ、フロリダミズヨコエビが確認された。

表 6.3.3-20(4) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（動植物プランクトン）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	動植物プランクトンは下流河川では平成5年度は調査が行われず、平成11年度に植物プランクトンで34種、動物プランクトンで33種、平成16年度に植物プランクトン26種、動物プランクトン23種、平成18年度に植物プランクトンが45種、動物プランクトンで19種が確認された。 最新の調査で最も種数が多かったのは、植物プランクトンが緑藻綱で、ついで珪藻綱が多く見られた。動物プランクトンで種数が多かったのは単生殖巣綱で、ついで顎脚綱が多く見られた。
生息状況の変化	優占種の経年変化	優占種の状況について、植物プランクトンでは、平成5、16、18年度では珪藻綱、平成11年度では藍藻綱が優占することが多かった。また平成18年度には、平成16年度まであまり優占していなかったクリプト藻綱が、上位に優占していた。 動物プランクトンの優占状況は、平成5年度では、輪虫綱、平成11年度は甲殻綱、平成16年度、平成18年度は原生動物が優占することが多かった。

表 6.3.3-20(5) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（鳥類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 14 年度に 30 種、平成 18～19 年度には 34 種と大きな変化は見られなかった。
生息状況の変化	確認種数の状況	確認種数は、流入河川と同様、河川に沿って樹林地が分布する環境を反映して、樹林性の鳥類が主体であった。樹林性鳥類では、アオゲラやゴゲラなどのキツツキ類、サンコウチョウ、エナガ、ヤマガラ、シジュウカラなどが確認された。また、水鳥に着目すると、ゴイサギ、ダイサギ、アオサギ、オンドリ、ヒドリガモ、ヤマセミが確認された。 また、下流河川では、平成 18～19 年度に高山ダムで新たに確認されたサンショウクイ、キビタキが確認された。
	外来種の状況	東アジア原産のコジュケイを確認した。ダム湖周辺では平成 5 年度から確認されており、ダム湖周辺で定着していると考えられる。

表 6.3.3-20(6) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（哺乳類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度は 7 種確認された。
生息状況の変化	確認種数の状況	流入河川と同様、河畔ではニホンザル、アカネズミ、タヌキ、キツネ、テン等が確認された。テン、M _U stela 属の一種の確認数も流入河川と同様に多く、道路をよく利用していることがうかがえる。 これらの種は、いずれも、過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。
	外来種の状況	下流河川では、哺乳類の外来種は確認されなかった。

表 6.3.3-20(7) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（爬虫類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度は 5 種確認された。
生息状況の変化	確認種数の状況	トカゲ、カナヘビ、シマヘビ、ジムグリ及びヤマカガシの 5 種が確認された。なお、ジムグリは平成 15 年度調査においては下流河川のみで確認された。 これらの種は、いずれも、過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。
	外来種の状況	下流河川では、爬虫類の外来種は確認されなかった。

表 6.3.3-20(8) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（両生類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度は 1 種確認された。
生息状況の変化	確認種数の状況	ウシガエル 1 種のみが確認された。 ウシガエルは、過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。
	外来種の状況	北米原産のウシガエルが確認された。ダム湖周辺では過去の調査で多数確認されていることから、ダム湖周辺に定着していると考えられる。

表 6.3.3-20(9) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（陸上昆虫類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度は 280 種が確認された。
生息状況の変化	確認種数の状況	カゲロウ目、トンボ目、トビケラ目やコウチュウ目のエリザハンミョウなど、水域や河原に依存した種が 113 科 280 種と多数確認された。下流河川は調査ルート周辺に低木や草本が繁茂していたため、コウチュウ目テントウムシ類、ハムシ類の確認種数が多かった。これらの種は、クモ目、カメムシ目などで新規確認種があったものの、概ね過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。
	外来種の状況	平成 15 度に東アジア原産のカンタン、ラミーカミキリの 2 種が確認された。

2) ダムの存在・供用による影響の整理結果

下流河川のダムの存在・供用による影響の整理結果を表 6.3.3-21 に示す。尚、植物、魚介類、動植物プランクトン、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫は、ダムの存在、供用による因子が見当たらなかった。

表 6.3.3-21 下流河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（底生動物）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	河床の攪乱頻度の減少
生息状況の変化	優占種の経年変化	河床の攪乱頻度の減少
	外来種の状況	河床の攪乱頻度の減少

3) ダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果

下流河川のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果を表 6.3.3-22 に示す。魚介類、底生動物、動植物プランクトン、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類は特にダムの存在・供用以外の考えうる因子は見当たらなかった。

表 6.3.3-22 下流河川のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（植物）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	道路工事等による生育地の改変
生息状況の変化	確認種の経年変化	道路工事等による生育地の改変
	外来種の状況	—

4) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果

生物の変化に対するダムによる影響の検証結果を表 6.3.3-23 に示す。

表 6.3.3-23(1) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果（植物）

検討項目	生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果
生物相の変化	平成 16 年度には、258 種、平成 21 年度には 306 種と、確認種数は増加した。	—	道路工事等による生育地の改変	平成 21 年度にかけての種数の増加は、調査効果、調査制度の向上の他、調査地区が林縁部や路肩等、環境変化を受けやすい土地であること、また、道路工事等改変による外来種や路肩雑草の増加等が要因と考えられる。 ○
生息状況の変化	確認種の変化を見ると、林縁部では、アキグミ、ヤブコウジ等の樹木、サンカクヅル、ニガカシウ等のつる植物が、草本類では、ツメクサ、サワオトギリ、ナンバンハコベ等が平成 21 年に新たに確認され生育していた。	—	道路工事等による生育地の改変	平成 21 年度にかけての確認種の変化は、調査効果、調査制度の向上の他、調査地区が林縁部や路肩等、環境変化を受けやすい土地であること、また、道路工事等改変による外来種や路肩雑草の増加等が要因と考えられる。 ○
外来種の状況	平成 16 年度には 31 種、平成 21 年度には 36 種の外来種が確認されている。また、平成 21 年には特定外来生物のアレチウリが確認されている。	—	—	大きな傾向の変化はみられないが、多くの外来種が確認されている。下流河川では、外界に対して開けた明るい環境となっており、より多くの外来種を生育させていると考えられる。 ×

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.3-23(2) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果（魚介類）（1/2）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果
生物相の変化	種類数	魚類は平成8年度に14種、平成13年度に16種、平成19年度に13種と確認種数に大きな変化はみられない。エビ・カニ類は平成8年度に3種、平成13年度に2種、貝類は平成8年度に4種、平成13年度に3種でいずれも種数に大きな変化はなかった。なお、平成5年度は下流河川では調査が行われていない。最新の調査により新たに確認された魚類は、ホンモロコ、ナマズ、ウキゴリの3種である。なお、過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった魚類は、コイ、ゲンゴロウブナ、タイリクバラタナゴ、ハス、カワムツ、ヌマムツ、モツゴ、ニゴイ、オオクチバス、カワヨシノボリの9種である。	—	—	確認種数に大きな変化は見られなかった。 ×
生息状況の変化	優占種の経年変化	下流河川の魚類相をみると、オイカワ、コウライモロコ等が3回の調査を通じて継続的に確認されている。一方、優占状況を見ると、平成19年度には、アユ、ヌマチチブ、オイカワが多くを占めている。一方、平成8年度には、上位優占種であった、カワムツ、カマツカ、トウヨシノボリの優占率が大きく低下している。	—	—	平成19年に魚類相に変化がみられたことについては、調査地点の移動による可能性が考えられる。 ?
	底生魚の状況	下流河川の底生魚をみると、トウヨシノボリが3回の調査を通じて継続的に確認されている。平成19年度には、新たにナマズとウキゴリが確認されたが、過去に確認のあるニゴイ、カワヨシノボリが確認されなかった。	—	—	底生魚の確認数は増加傾向にある。石の下や間隙に産卵するギギや、河床材料の粗粒化により影響を受けると考えられるカマツカが確認されており、これらが生息可能な環境が維持されていることが推察された。ただし、平成19年度の現地の状況については、礫の状況が沈み石であること等から、これらにとって、十分生息に適した環境になっていないことが推察された。 △

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.3-23(2) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果（魚介類）(2/2)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果
生息状況の変化	外来種の状況	北米原産のブルーギル、オオクチバス、アメリカザリガニ、アジア大陸東部原産のタイリクバラタナゴの3種が確認された。下流河川での外来種の確認種数は減少傾向にあるが、ダム湖内、流入河川を含めると継続して確認されている。	—	—	確認種数は、減少傾向であり、確認個体数についてもそれほど多くない。減少要因は定かでないが、下流河川で確認されている外来種3種は、ダム湖内、流入河川を含めると継続して確認されており、ダム湖周辺で再生産を行っていると考えられる。

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6. 3. 3-23(3) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果（底生動物）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	底生動物は平成7年度が35種、平成12年度が56種、平成17年度が45種、平成20年度が37種と、平成12年度が最も多く確認され、以降減少傾向である。	河床の攪乱頻度の減少	—	平成12年度をピークとして、それ以降減少傾向である。下流河川では、河床のアーマー化が進んでいることが観察されているが、ダムが存在してから40年以上が経過しており、近年の変化の要因がダムによる影響であるとは言い切れない。	△
生息状況の変化	優占種の経年変化	平成12年度までは、コガタシマトビケラ属の一種、ウスバヒメガガンボ属の一種が流入河川と同様に比較的多くを占めており、平成7年度調査では優占していなかった、α中腐水性のミズムシが、平成12年度、平成17年度調査では多くを占めた。しかし、平成20年度には、シマミズウドンゲが90%以上を占めており、生物相が単純化している。 また、河床が安定すると増加すると言われているシマトビケラ類の優占状況をみると、平成12、14年度には多くを占めたが、平成20年度には、大幅に優占率が低下している。	河床の攪乱頻度の減少	—	一般的にダム下流では、河床のアーマー化により底生動物への影響が考えられるが、高山ダムは存在して40年以上経過するダムであり、平成20年度の大きな変化の要因が、ダムによる影響であるとは言い切れない。	△
	外来種の状況	平成12年度までは、外来種は確認されていなかったが、平成17年度にカワヒバリガイが確認され、平成20年度にはシマミズウドンゲ、タイワンシジミ、フロリダマミズヨコエビが確認された。	河床の攪乱頻度の減少	—	高山ダムは存在して40年以上経過するダムであり、近年の変化の要因が、ダムによる影響であるとは言い切れない。	△

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.3-23(4) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果（動植物プランクトン）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	<p>動植物プランクトンは下流河川では平成 5 年度は調査が行われず、平成 11 年度に植物プランクトンで 34 種、動物プランクトンで 33 種、平成 16 年度に植物プランクトン 26 種、動物プランクトン 23 種、平成 18 年度に植物プランクトンが 45 種、動物プランクトンで 19 種が確認された。</p> <p>最新の調査で最も種数が多かったのは、植物プランクトンが緑藻綱で、ついで珪藻綱が多く見られた。動物プランクトンで種数が多かったのは単生殖巣綱で、ついで顎脚綱が多く見られた。</p>	—	—	<p>平成 11 年度から平成 16 年度にかけての種数変化は、ダム湖内と同様の傾向であり、ダム湖によるなんらかの影響があったものと考えられる。</p> <p>平成 18 年にかけては、植物プランクトンの確認種数が増加したが、その要因は不明である。</p>	？
生息状況の変化	優占種の状況	<p>優占種の状況について、植物プランクトンでは、平成 5, 16, 18 年度では珪藻綱、平成 11 年度では藍藻綱が優占することが多かった。また平成 18 年度には、平成 16 年度まであまり優占していなかったクリプト藻綱が、上位に優占していた。</p> <p>動物プランクトンの優占状況は、平成 5 年度では、輪虫綱、平成 11 年度は甲殻綱、平成 16 年度、平成 18 年度は原生動物が優占することが多かった。</p>	—	—	<p>優占種の変化は、概ねダム湖内と同様の傾向であり、ダム湖による影響が考えられるが、詳細は不明である。</p>	？

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.3-23(5) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果（鳥類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 14 年度に 30 種、平成 18～19 年度には 34 種と大きな変化は見られなかった。	—	—	平成 18～19 年度には、調査方法に変更があったため、単純な比較は困難である。	？
生息状況の変化	確認種数の状況	確認種数は、流入河川と同様、河川に沿って樹林地が分布する環境を反映して、樹林性の鳥類が主体であった。樹林性鳥類では、アオゲラやゴゲラなどのキツツキ類、サンコウチョウ、エナガ、ヤマガラ、シジュウカラなどが確認された。また、水鳥に着目すると、ゴイサギ、ダイサギ、アオサギ、オシドリ、ヒドリガモ、ヤマセミが確認された。 また、下流河川では、平成 18～19 年度に高山ダムで新たに確認されたサンショウクイ、キビタキが確認された。	—	—	平成 18～19 年度には、調査方法に変更があったため、単純な比較は困難である。 最新の調査で新たに確認されたサンショウクイとキビタキについて、キビタキは近年、西日本での繁殖地域の大幅な拡大傾向が知られているが、サンショウクイはそのような傾向ははっきりしていない。しかしながら最近の調査では、春期と夏期の 2 期に確認をしているので、周辺で繁殖している可能性が高い。	？
	外来種の状況	東アジア原産のコジュケイを確認した。ダム湖周辺では平成 5 年度から確認されており、ダム湖周辺で定着していると考えられる。	—	—	平成 18 年度～平成 19 年度に、調査方法に変更があったため、単純な比較は困難であるが、コジュケイは、平成 5 年度から確認されており、日本に移入された年代も古い種であることから、古くからダム湖周辺で定着していると考えられる。	？

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.3-23(6) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果（両生類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムが存在・供用に伴う影響	ダムが存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 15 年度は 1 種確認された。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても大きな変化は無いと考えられる。	×
生息状況の変化	確認種の状況	ウシガエル 1 種のみが確認された。 ウシガエルは、過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても大きな変化は無いと考えられる。	×
	外来種の状況	北米原産のウシガエルが確認された。ダム湖周辺では過去の調査で多数確認されていることから、ダム湖周辺に定着していると考えられる。	—	—	過去の調査からダム湖周辺で広く確認されており、古くからダム湖周辺の止水環境に適応して定着していると考えられる。	×

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.3-23(7) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果（爬虫類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムが存在・供用に伴う影響	ダムが存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 15 年度は 5 種確認された。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても大きな変化は無いと考えられる。	×
生息状況の変化	確認種の状況	ジムグリは平成 15 年度は下流河川でのみ確認された。その他、トカゲ、カナヘビ、シマヘビ、ヤマカガシが確認された。 いずれもダム湖周辺で過去の調査で確認された種であった。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても大きな変化は無いと考えられる。	×
	外来種の状況	下流河川では、爬虫類の外来種は確認されなかった。	—	—	—	—

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.3-23(8) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果（哺乳類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成15年度は7種確認された。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても大きな変化は無いと考えられる。	×
生息状況の変化	確認種の状況	流入河川と同様、河畔ではニホンザル、アカネズミ、タヌキ、キツネ、テン等が確認された。テン、Mustela 属の一種の確認数も流入河川と同様に多く、道路をよく利用していることがうかがえる。 これらの種は、いずれも、過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても大きな変化は無いと考えられる。	×
	外来種の状況	下流河川では、哺乳類の外来種は確認されなかった。	—	—	—	—

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.3-23(9) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果（陸上昆虫類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 15 年度は 280 種が確認された。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても種構成に大きな変化は無いと考えられる。	×
生息状況の変化	確認種の状況	カゲロウ目、トンボ目、トビケラ目やコウチュウ目のエリザハンミョウなど、水域や河原に依存した種が 113 科 280 種と多数確認された。下流河川は調査ルート周辺に低木や草本が繁茂していたため、コウチュウ目テントウムシ類、ハムシ類の確認種数が多かった。 これらの種は、クモ目、カメムシ目などで新規確認種があったものの、概ね過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても種構成に大きな変化は無いと考えられる。	×
	外来種の状況	平成 15 度に東アジア原産のカンタン、ラミーカミキリの 2 種が確認された。	—	—	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても以前から確認されていた種である。	×

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.3.4 ダム湖周辺における変化の検証

(1) 生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 生物相の変化の把握

ダム湖周辺で確認された生物の種類数を表 6.3.4-1 に示す。

植物の確認種数は平成 6 年度が 599 種、平成 11 年度が 687 種、平成 16 年度が 567 種、平成 21 年度が 556 種を確認し、あわせて 938 種が確認された。最新の調査で新たに確認した種は、合計 39 科 89 種であり、シノブやヒトツバ等の岩上や樹上に着生するシダ類、カヤ、イヌビワ及びトチノキといった山地に生育する木本類、ヤマネコノメソウやコバギボウシ、アケボノソウといった山地の沢沿いに生育する草本類、コイケマ、キツリフネ及びシロヨメナ等の山地の林縁部に生育する草本類のほか、マルバルコウ、ナガミヒナゲシ、セイバンモロコシ及びメリケンガヤツリといった外来種も多く確認されている。今回確認されなかった種は、合計 75 科 285 種であり、ナンゴクナライシダやメヤブソテツ等の暖地系のシダ類、マテバシイ、タブノキ及びモチノキといった暖地系の常緑広葉樹類、カワラナデシコ、ケイヌビエ、マコモ及びカワラヨモギといった河畔性の草本類等であった。

鳥類の確認種数は平成 5 年度が 61 種、平成 9 年度が 68 種で、平成 14 年度はダム湖周辺で 77 種、(全域で 80 種)、平成 18~19 年度は、72 種 (全域で 78 種) であった。最新の調査で新たにコチドリ、アオバト、サンショウクイ、メボソムシクイ、キクイタダキ、キビタキの 6 種が確認された。コチドリ、メボソムシクイ、キクイタダキは、当該調査では、1 回のみの確認であり、これまで確認がなかったことは、機会的な問題と考えられる。アオバト、サンショウクイ、キビタキについては、複数回の確認がありこの地域の生息数が増加した可能性がある。過去の調査で確認され、最新の調査で確認できなかった種は、ヨシガモ、ミサゴ、イワツバメ等の 21 種であった。確認されなかった種は、過去の調査においても確認例が少なかった種であることから、本来、高山ダム及び周辺における生息数が少ないと考えられる。

哺乳類の確認種数は、平成 5 年度が 15 種、平成 10 年度が 16 種で、平成 15 年度はダム湖周辺で 12 種、全域では 14 種であった (ヒミズ、アライグマは流入河川でのみ確認した)。最新の調査で新たにヤチネズミを確認した。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった種はヒミズ、コウモリ目の一種、ニホンリス、ハタネズミ、カヤネズミ、アナグマ、シカの 7 種であった。ただし、ヒミズは流入河川で確認された。

爬虫類の確認種数は、平成 5 年度が 11 種、平成 10 年度が 12 種で、平成 15 年度はダム湖周辺で 9 種、全域では 11 種であった (ヒバカリは流入河川で、ジムグリは下流河川でのみ確認した)。最新の調査で新たに確認された種は無かった。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった種はミシシippアカミミガメ、タカチホヘビ、ジムグリ、ヒバカリの 4 種であった。ただし、ヒバカリは流入河川で、ジムグリは下流河川で確認されていた。

両生類の確認種数は、平成 5 年度が 8 種、平成 10 年度が 9 種、平成 15 年度が 7 種であった。最新の調査で新たに確認された種は無かった。過去の調査で確認されてお

り、最新の調査で確認されなかった種はカスミサンショウウオ、タゴガエルの 2 種であった。

陸上昆虫類の確認種数は、平成 6 年度が 1046 種、平成 10 年度が 1061 種で、平成 15 年度はダム湖周辺では 962 種、全域では 1131 種であった（流入河川、下流河川でのみ確認された種が 170 種あった）。最新の調査において 16 目 141 科 365 種の陸上昆虫類等を新規確認した。新規確認種数が比較的多かった分類群は、ヨツデゴミグモ、アカイロトリノフンダマシなどクモ目が 42 種、タケウンカ、イタドリマダラなどカメムシ目が 41 種、トビスジマダラメイガ、オオウスモンキヒメシヤクなどチョウ目が 53 種、ヒシモンユスリカ、ヤブクロシマバエなどハエ目が 66 種、クロツヤバネクチキムシ、チビケカツオブシムシなどコウチュウ目が 101 種であった。また、新規で確認された種で個体数が多いのは、クモ目のカラフトオニグモで 53 個体（スギ・ヒノキ植林や沢筋等）、次いでハエ目の *Dicraeus rossicus* が 33 個体（スギ・ヒノキ植林及び流入河川）、ゴキブリ目のヤマトゴキブリが 20 個体（流入河川）確認された。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった種は、平成 6 年度との比較では 532 種、平成 10 年度との比較では 556 種が確認されなかった。

表 6.3.4-1 ダム湖周辺で確認された生物の種類数

生物	国勢調査 1 巡目 (平成 5 年度 ～7 年度)	国勢調査 2 巡目 (平成 8 年度 ～12 年度)	国勢調査 3 巡目 (平成 13 年度 ～17 年度)	国勢調査 4 巡目 (平成 18 年度 ～21 年度)
植物	112 科 600 種	125 科 688 種	120 科 567 種	122 科 556 種
鳥類	28 科 61 種	26 科 68 種	32 科 77 種	31 科 72 種
哺乳類	9 科 15 種	10 科 16 種	8 科 12 種	-
爬虫類	5 科 11 種	5 科 12 種	5 科 9 種	-
両生類	4 科 8 種	5 科 9 種	4 科 7 種	-
陸上昆虫類	185 科 1,046 種	222 科 1,061 種	200 科 962 種	-

※：鳥類、哺乳類、爬虫類、両生類、陸上昆虫類は 2 巡目まで「流入河川」、「下流河川」、「ダム湖周辺」の区域区別が無かったため、2 巡目までは全て「ダム湖周辺」のデータとして扱い、3 巡目以降は区域ごとに区分した。

2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

a) 植物

i) 確認種の状況

植物の確認種数は、平成 6 年には 599 種、平成 11 年には 688 種、平成 16 年には 566 種、平成 21 年には 556 種が確認された。

比較的確認種数の多い平成 11 年にのみ確認されている種としては、マテバシイ、タブノキといった暖地系の常緑広葉樹類、ケイヌビエ、マコモといった河畔性の草本類が上げられる。

表 6.3.4-2 ダム湖周辺で確認された植物の確認種数

門	H6		H11		H16.		H21	
	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数
シダ植物門	17	65	20	77	20	69	21	84
種子植物・裸子植物	4	5	5	6	5	6	6	7
種子植物・被子植物・双子葉植物・離弁花類	51	258	58	281	55	253	54	228
種子植物・被子植物・双子葉植物・合弁花類	28	141	28	168	27	124	28	127
種子植物・被子植物・単子葉植物	12	130	14	156	13	114	13	110
合計	112	599	125	688	120	566	122	556

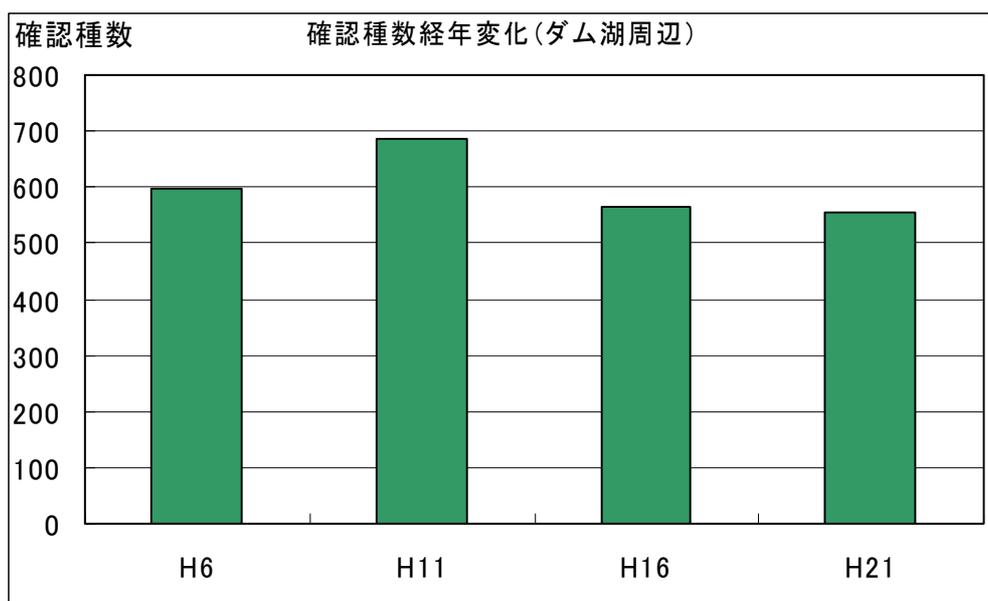


図 6.3.4-1 確認種の経年変化

ii) 植生分布の変化

植生分布調査の結果を表 6.3.4-3 に示す。

平成 11 年度調査、平成 16 年度調査とそれぞれ 1 つずつ自然植生の凡例が追加されている。いずれも水際の植物群落であり、今回調査で追加されたアカメヤナギ群落も高さ 3m 程度の小規模なものであったことから考えると、湖岸付近に自然植生が復活しつつある可能性が考えられる。

以下に、平成 16 年度の調査において、面積の比率が既往調査と比較して 0.3% 以上、面積にして約 2.5ha 以上変化しているものについて、詳細を示す。

- コナラ群落（平成 6 年から 1.6%減少、平成 11 年から 0.4%増加）

平成 11 年までに伐採等により、スギ・ヒノキ植林や伐採跡地等に変化したものが多かったと考えられる。平成 16 年度調査時には、遷移や林冠部の生長により増加した。
- クワモドキ群落（平成 6 年から 0.4%増加）

平成 11 年に追加された凡例で、湖岸の水際において、後述のオオオナモミ群落と交代している。
- オオオナモミ群落（平成 6 年から 1.2%減少、平成 11 年から 1.2%減少）

湖岸の水際付近で最も大きな面積を占めている外来種群落であるが、オオフトバムグラやクワモドキなど他の外来種に交代されたりして面積を減少させている。
- オオフトバムグラ群落（平成 6 年から 1.6%増加、平成 11 年から 0.4%増加）

平成 11 年に追加された凡例で、湖岸の水際において、オオオナモミ群落と交代したり、自然裸地上に分布を拡大する等している。
- スギ・ヒノキ植林（平成 6 年から 1.1%増加、平成 11 年から 0.8%増加）

林冠部の生長や、伐採跡地への拡大造林が考えられる。なお、タケニグサ群落は、平成 16 年度調査でまとまった群落が確認されず、凡例から消滅した。
- モウソウチク・マダケ林（平成 11 年から 0.3%増加）湖岸付近や斜面下部で面積を拡大させている。
- 植栽樹群（平成 6 年から 0.3%増加、平成 11 年から 0.5%増加）

高さ 7m 程度の梅林が多いが、湖岸の道路沿いにダム造成時に植栽したと思われるサクラ類やカエデ類が高さ 15m 程度まで生長しており、林冠部の拡大による増加であると考えられる。
- 茶畑・果樹園（平成 6 年から 0.3%減少）

平成 11 年までに放棄されたものが多かったと考えられる。平成 16 年度調査時にはネザサ群落や、クズ群落等に置き換わった。
- 人工構造物・コンクリート（平成 11 年から 1.2%減少）

高木林の林冠部の拡大によって、相対的に道路等の投影面積が縮小したり、クズ群落に法面が覆われたことなどによって減少したと考えられる。
- 自然裸地（平成 6 年から 0.9%減少）

平成 11 年までに、湖岸の水際においてオオフトバムグラやクワモドキ等の外来種群落に覆われた部分が多かったと考えられる。

表 6.3.4-3 植生分布状況の変化

植生区分	群落名	1994年		1999年		2004年		
		面積 (ha)	比率 (%)	面積 (ha)	比率 (%)	面積 (ha)	比率 (%)	
I 自然植生	木本群落	アカメヤナギ群落	-	-	-	-	0.17	0.02
	小計	-	-	-	-	0.17	0.02	
	草本群落	ツルヨシ群落	-	-	0.99	0.12	0.97	0.12
	小計	-	-	0.99	0.12	0.97	0.12	
	自然植生小計	0	0.00	0.99	0.12	1.14	0.14	
II 代償植	木本群落	コナラ群落	256.98	31.47	240.80	29.49	244.15	29.90
		アカマツ林	16.36	2.00	17.74	2.17	17.20	2.11
		イタチハギ群落	-	-	0.39	0.05	0.97	0.12
		小計	273.34	33.48	258.93	31.71	262.32	32.13
	草本群落	ガマ群落	-	-	0.13	0.02	0.42	0.05
		カササゲ群落	-	-	0.35	0.04	0.31	0.04
		チゴササ群落	1.44	0.18	1.20	0.15	1.02	0.12
		ネザサ群落	-	-	0.54	0.07	0.93	0.11
		タケニグサ群落	1.83	0.22	1.73	0.21	-	-
		ススキ群落	2.24	0.27	1.36	0.17	1.16	0.14
		セイタカアワダチソウ群落	-	-	0.65	0.08	1.02	0.12
		オギ群落	0.11	0.01	-	-	-	-
		クズ群落	43.37	5.31	40.98	5.02	42.76	5.24
		クワモドキ群落	-	-	1.08	0.13	2.91	0.36
		オオオナモミ群落	35.32	4.33	35.28	4.32	25.21	3.09
		オオフトラムグラ群落	-	-	9.34	1.14	12.67	1.55
		ヒメワラビ群落	0.13	0.02	-	-	-	-
		小計	84.44	10.34	92.64	11.35	88.41	10.83
		代償植生小計	357.78	43.82	351.57	43.06	350.73	42.96
		III 植林	スギ・ヒノキ植林	123.8	15.16	126.22	15.46	132.67
モウソウチク・マダケ林	22.3		2.73	21.11	2.59	23.89	2.93	
植林合計	146.1		17.89	147.33	18.04	156.56	19.18	
IV その他	植栽樹群	11.6	1.42	9.95	1.22	14.19	1.74	
	茶畑・果樹園	20.19	2.47	18.02	2.21	17.46	2.14	
	人工草地(シバ)	1.46	0.18	3.22	0.39	2.35	0.29	
	水田	2.46	0.30	2.87	0.35	2.55	0.31	
	畑地	0.35	0.04	0.29	0.04	0.77	0.09	
	住宅地	16.48	2.02	19.96	2.44	18.84	2.31	
	人工構造物・コンクリート	24.86	3.04	34.34	4.21	24.85	3.04	
	造成地・人工裸地	7.72	0.95	6.88	0.84	5.90	0.72	
	自然裸地	9.27	1.14	2.24	0.27	2.33	0.29	
	開放水面	218.2	26.72	218.81	26.80	218.80	26.80	
	その他小計	312.59	38.29	316.58	38.77	308.04	37.73	
総計		816.47	100.00	816.47	100.00	816.47	100.00	

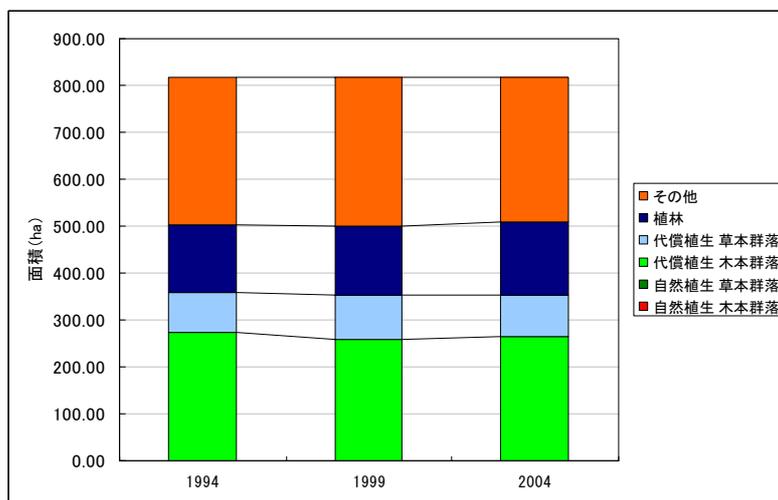


図 6.3.4-2 植生分布調査結果

iii) 外来種の状況

ダム湖周辺で確認された植物の外来種の確認状況を表 6.3.4-4 及び図 6.3.4-3 に示す。

平成6年度には58種、平成11年度には67種、平成16年度には67種、平成21年度には56種が確認された。特定外来生物であるアレチウリは、4回調査で継続して確認されている。

表 6.3.4-4 ダム湖周辺における外来種の確認状況（植物）（1/2）

No.	科名	種名	H6	H11	H16	H21	備考
1	イワヒバ科	コンテリクラマゴケ				○	
2	タデ科	ヒメスイバ		○			
3		アレチギシギシ				○	
4		ナガバギシギシ	○				
5		エゾノギシギシ	○	○	○	○	
6	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	○	○	○	○	
7	ナデシコ科	オランダミナグサ	○	○	○	○	
8		ムシトリナデシコ		○			
9		コハコベ	○	○	○	○	
10	アカザ科	シロザ	○	○		○	
11		アカザ			○		
12		アリタソウ			○		
13		ケアリタソウ	○	○	○	○	
14	ヒユ科	イヌビユ				○	
15	マタタビ科	シナサルナシ			○		
16	ケシ科	ナガミヒナゲシ			○	○	
17	アブラナ科	セイヨウカラシナ		○			
18		マメゲンバイナズナ	○		○		
19	ベンケイソウ科	ツルマンネングサ	○				
20	マメ科	イタチハギ	○	○	○	○	
21		アレチヌスビトハギ	○	○	○	○	
22		コメツブウマゴヤシ	○				
23		ハリエンジュ	○	○	○		
24		コメツブツメクサ		○	○	○	
25		ムラサキツメクサ	○				
26		シロツメクサ	○	○	○	○	
27		ヤハズエンドウ	○	○	○	○	
28	カタバミ科	ムラサキカタバミ		○	○	○	
29		オッタチカタバミ	○		○	○	
30	フウロソウ科	アメリカフウロ		○			
31	トウダイグサ科	オオニシキソウ	○	○	○	○	
32		コニシキソウ	○	○	○	○	
33	ニガキ科	シンジュ			○		
34	ウリ科	アレチウリ	○	○	○	○	特定
35	アカバナ科	メマツヨイグサ	○	○	○	○	
36		オオマツヨイグサ	○				
37		マツヨイグサ			○		
38	バンレイシ科	ボボー				○	
39	アカネ科	オオフタバムグラ	○	○	○	○	
40		メリケンムグラ		○		○	
41	ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ	○	○	○		
42		マルバルコウ			○		
43		マメアサガオ	○				
44		アサガオ			○		
45	シソ科	ヒメオドリコソウ		○			
46	ナス科	アメリカイヌホオズキ		○	○	○	
47		ワルナスビ				○	
48		イヌホオズキ	○	○		○	
49		テリミノイヌホオズキ	○	○	○		
50	ゴマノハグサ科	マツバウンラン		○	○	○	
51		アメリカアゼナ	○				
52		タチイヌノフグリ	○	○	○	○	
53		オオイヌノフグリ	○	○	○	○	
54	オオバコ科	ヘラオオバコ		○			
55		タチオオバコ		○			
56	キキョウ科	キキョウソウ		○	○	○	

表 6.3.4-4 ダム湖周辺における外来種の確認状況（植物）（2/2）

No.	科名	種名	H6	H11	H16	H21	備考	
57	キク科	ブタクサ	○	○				
58		オオブタクサ	○	○	○	○		
59		ホウキギク	○	○				
60		アメリカセンダングサ	○	○	○	○		
61		コセンダングサ		○	○	○		
62		オオアレチノギク	○	○	○	○		
63		コスモス	○					
64		ベニバナボロギク	○	○	○	○		
65		アメリカタカサブロウ				○		
66		ダンドボロギク		○	○	○		
67		ヒメムカシヨモギ	○	○	○	○		
68		ハルジオン	○	○	○			
69		タチチチコグサ				○		
70		チチコグサモドキ	○	○				
71		ウスベニチチコグサ		○				
72		イヌカミツレ		○				
73		ノボロギク	○					
74		セイタカアワダチソウ	○	○	○	○		
75		オノノゲシ	○	○	○	○		
76		ヒメジョオン	○	○	○	○		
77		セイヨウタンポポ	○	○	○	○		
78		オオオナモミ	○	○	○	○		
79		トチカガミ科	オオカナダモ			○		
80		アヤメ科	キショウブ	○	○	○		
81			ニワゼキショウ	○	○	○	○	
82			オオニワゼキショウ				○	
83			ヒメヒオウギズイセン	○		○		
84		イネ科	コスカグサ		○		○	
85	メリケンカルカヤ		○	○	○	○		
86	オオカニツリ			○				
87	ヒメコバンソウ		○	○	○	○		
88	イヌムギ			○	○			
89	カモガヤ		○	○	○	○		
90	シナダレスズメガヤ		○	○	○	○		
91	オニウシノケグサ		○	○	○	○		
92	ネズミムギ			○				
93	オオクサキビ		○					
94	シマズメノヒエ		○	○	○			
95	アメリカズメノヒエ			○				
96	モウソウチク		○	○	○	○		
97	セイバンモロコシ				○			
98	ナギナタガヤ		○	○		○		
99	ウキクサ科		ヒメウキクサ				○	
100	カヤツリグサ科	メリケンガヤツリ			○			
計			58	67	61	56		

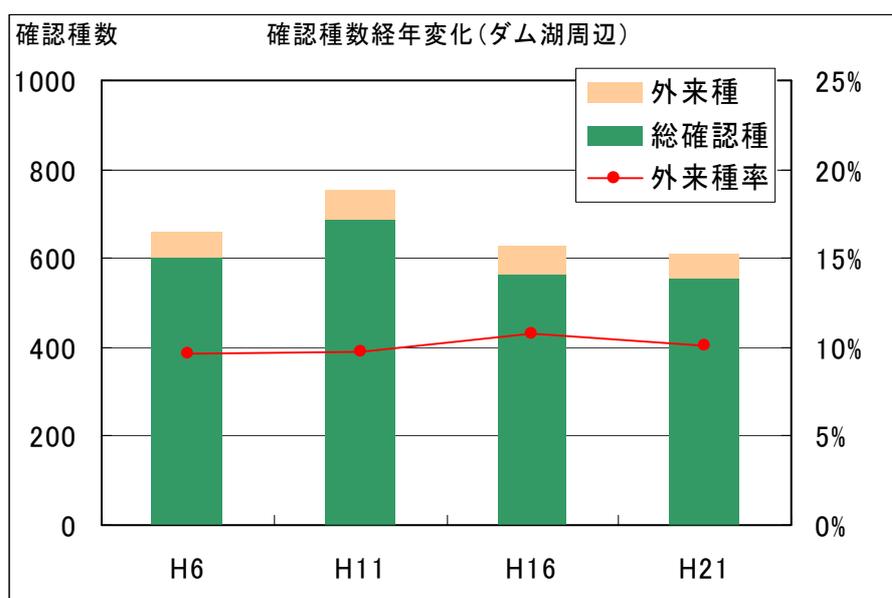


図 6.3.4-3 ダム湖周辺で確認された外来種の確認状況（植物）

b) 鳥類

i) 確認種の状況

ダム湖周辺で確認された鳥類の確認状況を表 6.3.4-5 及び図 6.3.4-4 に示す。

ダム周辺の鳥類相をみると、鳥類相に大きな変化傾向はみられなかった。樹林周辺ではヒヨドリ、ウグイス、エナガ、シジュウカラ及びメジロなど、樹林性の鳥類が多数確認された。

なお、全体的には確認種数の増加傾向がみられたが、新たに確認された種はいずれも確認個体数が少ないことから、渡りの途中の個体が偶然確認されたものや、もともとダム湖周辺に生息しているものの生息数が少ないために確認できていなかった種であると考えられる。

確認個体数については全体的に減少傾向であり、特にカワウ、オシドリ、マガモ、ヒヨドリ、シジュウカラ、ホオジロ等について、その傾向が顕著である。

表 6.3.4-5 ダム湖周辺で確認された種の確認状況（鳥類）(1/2)

No.	目	科	種	季節	ダム湖周辺			
				移動型	H5	H9	H14	H18-19
1	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	留鳥	●	●	●	●
2	ペリカン	ウ	カワウ	留鳥	●	●	●	●
3	コウノトリ	サギ	ゴイサギ	留鳥	●	●	●	●
4			ササゴイ	夏鳥			●	
5			ダイサギ	留鳥			●	●
6			コサギ	留鳥	●	●	●	●
7			アオサギ	留鳥	●	●	●	●
8	カモ	カモ	オシドリ	冬鳥	●	●	●	●
9			マガモ	冬鳥	●	●	●	●
10			カルガモ	留鳥	●	●	●	●
11			コガモ	冬鳥	●	●	●	●
12			トモエガモ	冬鳥			●	
13			ヨシガモ	冬鳥	●	●	●	
14			オカヨシガモ	冬鳥		●	●	●
15			ヒドリガモ	冬鳥		●	●	●
16			オナガガモ	冬鳥		●	●	
			カモ科の一種	不明	●			
17	タカ	タカ	ミサゴ	留鳥	●	●	●	
18			ハチクマ	夏鳥		●		●
19			トビ	留鳥	●	●	●	●
20			オオタカ	留鳥	●	●		●
21			ノスリ	留鳥	●	●	●	●
22			サシバ	夏鳥	●	●	●	●
			タカ科の一種	不明	●			
23	キジ	キジ	コジュケイ	留鳥	●	●	●	●
24			ヤマドリ	留鳥	●	●	●	
25			キジ	留鳥	●	●	●	●
26	ツル	クイナ	バン	留鳥			●	
27	チドリ	チドリ	コチドリ	不明				●
28			イカルチドリ	留鳥			●	
29		シギ	イソシギ	留鳥			●	●
30		カモメ	ユリカモメ	冬鳥	●			
31	ハト	ハト	ドバト	留鳥	●		●	●
32			キジバト	留鳥	●	●	●	●
33			アオバト	不明				●
34	カッコウ	カッコウ	ホトギス	夏鳥	●	●	●	●
35	フクロウ	フクロウ	アオバズク	夏鳥	●	●	●	●
36			フクロウ	冬鳥、留鳥	●	●	●	●
37	ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ	夏鳥			●	
38	アマツバメ	アマツバメ	アマツバメ	夏鳥			●	
39	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ	留鳥	●	●	●	●
40			カワセミ	留鳥	●	●	●	●
41	キツツキ	キツツキ	アオゲラ	留鳥	●	●	●	●
42			アカゲラ	留鳥		●		
43			オオアカゲラ	留鳥	●			
44			コゲラ	留鳥	●	●	●	●
			キツツキ科の一種	不明	●	●		

表 6.3.4-5 ダム湖周辺で確認された種の確認状況（鳥類）（2/2）

No.	目	科	種	季節 移動型	ダム湖周辺				
					H5	H9	H14	H18-19	
45	スズメ	ツバメ	ツバメ	夏鳥	●	●	●	●	
46			コシアカツバメ	夏鳥	●	●	●	●	
47			イワツバメ	夏鳥	●	●	●	●	
48		セキレイ	キセキレイ	留鳥	●	●	●	●	
49			ハクセキレイ	留鳥	●	●	●	●	
50			セグロセキレイ	留鳥	●	●	●	●	
51			ピンズイ	冬鳥			●		
52			タヒバリ	冬鳥			●		
53		サンショウクイ	サンショウクイ	不明				●	
54		ヒヨドリ	ヒヨドリ	留鳥	●	●	●	●	
55		モズ	モズ	留鳥	●	●	●	●	
56		カワガラス	カワガラス	留鳥	●		●	●	
57		ミンサザイ	ミンサザイ	留鳥		●		●	
58		ツグミ	ルリビタキ	冬鳥	●	●	●	●	
59			ジョウビタキ	冬鳥	●	●	●	●	
60			ノビタキ	旅鳥			●		
61			アカハラ	冬鳥		●			
62			シロハラ	冬鳥	●	●	●	●	
63			ツグミ	冬鳥	●	●	●	●	
64			ウグイス	ヤブサメ	夏鳥	●	●	●	●
65		ウグイス		留鳥	●	●	●	●	
66		メボソムシクイ		不明				●	
67		センダイムシクイ		夏鳥		●	●		
68		キクイタダキ		不明				●	
				Phylloscopus属の一種	不明	●			
				ウグイス科の一種	不明	●			
69		ヒタキ	キビタキ	不明				●	
70			オオルリ	夏鳥	●	●	●	●	
71			サメビタキ	旅鳥			●		
72			エゾビタキ	旅鳥		●	●	●	
73		カササギヒタキ	サンコウチョウ	夏鳥	●		●	●	
74		エナガ	エナガ	留鳥	●	●	●	●	
75		シジュウカラ	ヒガラ	留鳥		●	●	●	
76			ヤマガラ	留鳥	●	●	●	●	
77	シジュウカラ		留鳥	●	●	●	●		
78	メジロ	メジロ	留鳥	●	●	●	●		
79	ホオジロ	ホオジロ	留鳥	●	●	●	●		
80		カシラダカ	冬鳥	●	●	●	●		
81		アオジ	冬鳥	●	●	●	●		
82		クロジ	冬鳥	●		●			
83	アトリ	アトリ	冬鳥			●	●		
84		カワラヒワ	留鳥	●	●	●	●		
85		マヒワ	冬鳥		●		●		
86		ベニマシコ	冬鳥	●	●	●	●		
87		ウソ	冬鳥			●	●		
88		イカル	留鳥	●	●	●	●		
89		シメ	冬鳥		●	●	●		
90		ハタオリドリ	スズメ	留鳥	●	●	●	●	
91	カラス	カケス	留鳥	●	●	●	●		
92		ハシボソガラス	留鳥	●	●	●	●		
93		ハシブトガラス	留鳥	●	●	●	●		
94		カラス科の一種	不明	●					
	16目	34科	87種		61	68	79	72	

注) 確認数はダム湖内、流入河川、下流河川の値も含む

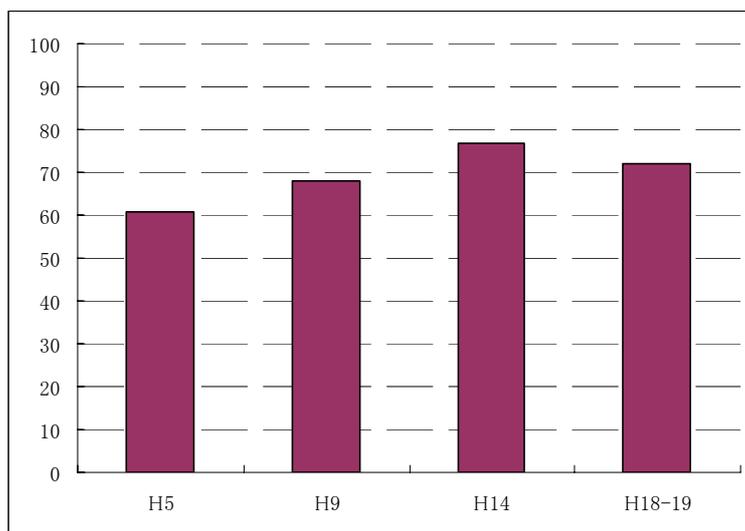


図 6.3.4-4 ダム湖周辺で確認された種の確認状況（鳥類）

ii) 外来種の状況

ダム湖周辺で確認された鳥類の外来種の確認状況を表 6.3.4-6 に示す。

東アジア原産のコジュケイ、ヨーロッパ原産のドバトを確認した。ドバトについては平成 9 年に確認がなかったが、その他の年度ではコジュケイ、ドバトともに確認されており、ダム湖周辺で定着していると考えられる。

表 6.3.4-6 ダム湖周辺で確認された外来種の確認状況（鳥類）

No.	目	科	種	ダム湖周辺			
				H5	H9	H14	H18-19
1	キジ	キジ	コジュケイ	10	27	6	10
2	ハト	ハト	ドバト	8		13	1
	2目	2科	2種	2	1	2	2

c) 両生類・爬虫類・哺乳類

i) 確認種の状況

ア) 両生類

ダム湖周辺で確認された両生類の確認状況表 6.3.4-7 及び図 6.3.4-5 に示す。

ダム湖周辺の両生類相をみると、出現種は大きくは変わらず、アマガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル及びシュレーゲルアオガエル等が、3回の調査を通じて継続的に確認されている。

表 6.3.4-7 ダム湖周辺で確認された種の確認状況（両生類）

No.	目	科	種	確認年度		
				H5	H10	H15
1	サンショウウオ	サンショウウオ	カスミサンショウウオ	0	2	0
2			イモリ	11	14	1
3	カエル	アカガエル	アマガエル	59	900	122
4			タゴガエル	3	2	0
5			ニホンアカガエル	3	143	2
6			ヤマアカガエル	42	1269	15
7			トノサマガエル	24	328	15
8			ウシガエル	8	23	2
9			アオガエル科	シュレーゲルアオガエル	18	265
	2目	5科	9種	8	9	7

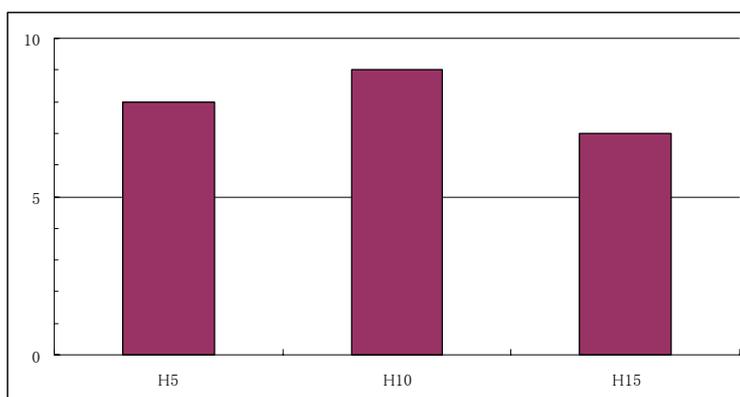


図 6.3.4-5 ダム湖周辺で確認された種の確認状況（両生類）

イ)爬虫類

ダム湖周辺で確認された種の確認状況を表 6.3.4-8 及び図 6.3.4-6 に示す。

ダム湖周辺の両生類相をみると、出現種は大きくは変わらず、トカゲ、カナヘビ、シマヘビ、ジムグリ、ヤマカガシ、マムシ等が 3 回の調査を通じて継続的に確認されている。

表 6.3.4-8 ダム湖周辺で確認された種の確認状況（爬虫類）

No.	目	科	種	確認年度				
				H5	H10	H15		
1	カメ	イシガメ	クサガメ	4	14	1		
2			イシガメ	0	52	0		
3			ミシシッピーアカミミガメ	3	6	2		
4	トカゲ	ヘビ	トカゲ	72	42	11		
5			カナヘビ	90	103	26		
6			タカチホヘビ	0	1	0		
7			シマヘビ	40	11	8		
8			アオダイショウ	3	1	0		
9			ジムグリ	3	5	2		
10			シロマダラ	1	0	1		
11			ヒバカリ	5	2	0		
12			ヤマカガシ	14	1	3		
13			クサリヘビ	10	2	2		
			マムシ	10	2	2		
			2目	5科	13種	11	12	9

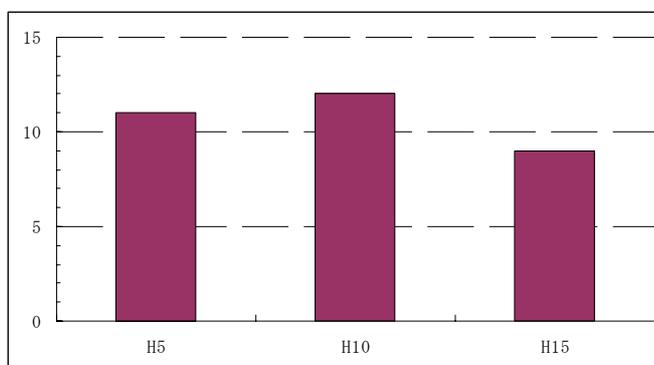


図 6.3.4-6 ダム湖周辺で確認された種の確認状況（爬虫類）

ウ)哺乳類

ダム湖周辺で確認された種の確認状況を表 6.3.4-9 及び図 6.3.4-7 に示す。

ダム湖周辺の哺乳類相をみると、出現種は大きくは変わらず、ヒミズ、ニホンザル、ノウサギ、ムササビ、アカネズミ、タヌキ、キツネ、テン等が 3 回の調査を通じて継続的に確認されている。

哺乳類の確認状況はフィールドサイン法による糞の確認が最も多くなっており、次いでモグラの掘り返し、目視や足跡による確認が多かった。

表 6.3.4-9 ダム湖周辺で確認された種の確認状況（哺乳類）

No.	目	科	種	確認年度		
				H5	H10	H15
1	モグラ	モグラ	ヒミズ	4	3	4
2			Mogera属の一種	18	15	14
3	コウモリ	(不明)	コウモリ目の一種	0	1	0
4	サル	オナガザル	ニホンザル	1	4	4
5	ウサギ	ウサギ	ノウサギ	11	3	2
6	ネズミ	リス	ニホンリス	5	2	0
7			ムササビ	8	6	17
8		キヌゲネズミ	ハタネズミ	0	0	1
9		ネズミ	ヤチネズミ	1	0	0
10			アカネズミ	16	9	23
11			ヒメネズミ	1	4	4
12			カヤネズミ	2	0	0
13			イヌ	タヌキ	34	56
14		イタチ	キツネ	36	32	15
15			テン	19	160	65
16			Mustela属の一種	103	50	33
17			アナグマ	0	3	0
18	ウシ	イノシシ	イノシシ	0	9	24
19		シカ	シカ	5	1	0
		(不詳)	ウシ目の一種	0	0	2
	6目	12科	19種	15	16	12

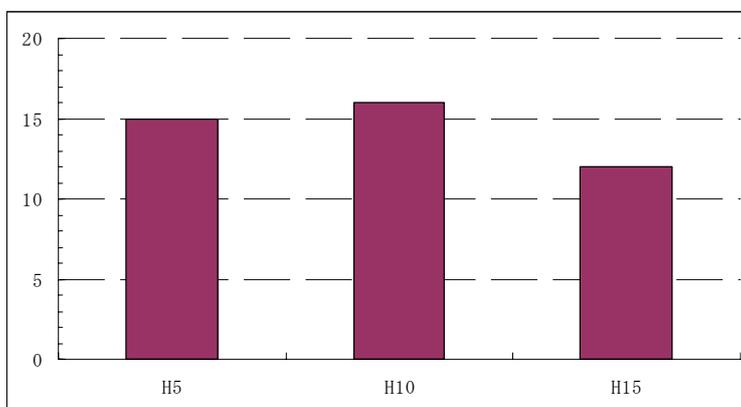


図 6.3.4-7 ダム湖周辺で確認された種の確認状況（哺乳類）

ii) 外来種

ア) 両生類

ダム湖周辺で確認された両生類の外来種の確認状況を表 6.3.4-10 に示す。

3回の調査を通じて、継続的に北米原産のウシガエルが確認されている。確認状況を見ると、平成15年度は沢筋で1個体確認されたのみだが、過去の調査ではダム湖周辺で広く確認されていることから、ダム湖周辺に定着していると考えられる。

表 6.3.4-10 ダム湖周辺で確認された外来種の確認状況（両生類）

No.	目	科	種	確認年度		
				H5	H10	H15
1	カエル	アカガエル	ウシガエル	8	23	1
	1目	1科	1種	1	1	1

イ) 爬虫類

ダム湖周辺で確認された爬虫類の外来種の確認状況を表 6.3.4-11 に示す。

平成10年度の調査においてミシシippアカミミガメが52個体確認された。なお、本種は平成15年度の調査では確認されていないが、これは調査地点が変更になったことや、調査時の天候や気温によるものと考えられる。

表 6.3.4-11 ダム湖周辺で確認された外来種の確認状況（爬虫類）

No.	目	科	種	確認年度		
				H5	H10	H15
1	カメ	イシガメ	ミシシippアカミミガメ		52	
	1目	1科	1種		1	

ウ) 哺乳類

ダム湖周辺では、哺乳類の外来種は確認されなかった。

d) 陸上昆虫類

i) 確認種の状況

ダム湖周辺で確認された陸上昆虫類の目別優占種類数経年変化を図 6.3.4-8 に、ダム湖周辺で確認された目別種類数経年変化を表 6.3.4-12 に示す。

ダム湖周辺で確認された陸上昆虫類の組成をみると、3回の調査を通じてチョウ目、コウチュウ目及びカメムシ目が多くみられており、大きな変化はなかった。また確認種数をみると、平成6年度 185科 1,046種、平成10年度 222科 1,061種に対し、平成15年度は 200科 961種とほぼ同程度であった。

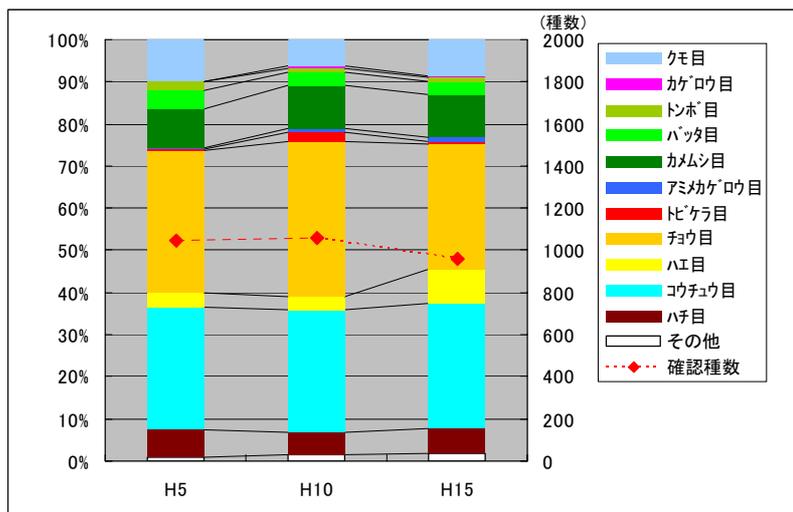


図 6.3.4-8 ダム湖周辺で確認された陸上昆虫類の目別優占種類数経年変化

表 6.3.4-12 ダム湖周辺で確認されて陸上昆虫類の目別種類数経年変化

目	科・種数			
	H6	H10	H15	合計
クモ	20科104種	19科66種	17科83種	24科156種
トビムシ	1科1種	5科5種	なし	5科5種
イシノミ	1科1種	なし	1科1種	1科1種
カゲロウ	1科1種	4科6種	2科2種	5科7種
トンボ	7科21種	5科11種	3科10種	7科21種
ゴキブリ	1科1種	1科1種	2科2種	2科2種
カマキリ	1科3種	1科1種	1科1種	1科3種
シロアリ	なし	なし	1科1種	1科1種
ハサミムシ	1科1種	3科5種	1科2種	3科6種
カワゲラ	なし	1科1種	1科2種	1科1種
バッタ	7科46種	7科32種	8科31種	9科63種
ナナフシ	1科1種	なし	1科2種	1科2種
チャタテムシ	なし	1科1種	4科6種	4科6種
カメムシ	32科96種	33科109種	29科96種	41科191種
アミメカゲロウ	4科4種	6科9種	6科11種	10科19種
シリアゲムシ	1科1種	1科1種	1科1種	1科1種
トビケラ	4科4種	9科23種	4科6種	13科27種
チョウ	31科351種	38科391種	34科285種	44科668種
ハエ	10科36種	22科33種	24科78種	37科118種
コウチュウ	49科305種	48科309種	48科286種	68科595種
ハチ	13科69種	18科57種	12科55種	25科111種
合計	185科1046種	222科1061種	200科961種	303科2004種

表 6.3.4-13 ダム湖周辺の環境と確認された陸上昆虫類等

環境	主な確認種	備考
コナラ群落	クワガタムシ類、オンブバッタ、コバネイナゴ、コムスジ、ハナアブ類、スズメバチ類 特定種) ウマオイ、イワキオサムシ、ノコギリクワガタ	樹液にはコウチュウ類、スズメバチ類、ジャノメチョウ類が吸蜜に来ていた。林縁部は水田、竹林、草地がある。
スギ・ヒノキ植林	カラフトオニグモ、カメムシ類、オオツヤヒラタゴミムシ 特定種) オオゴキブリ、ニホンミツバチ	スギヒノキ植林内であるため環境が単調で確認された種は少なく、この環境に特異的な種も少ない。
モウソウチク・マダケ林	カメムシ類、カ類、ジョウカイボン科、ベニボタル科 特定種) ヤマトシロアリ、ヒメクモヘリカメムシ	竹林は湖畔に点在しているが、面積的にはあまり広くない。隣接する草地、道路から昆虫の侵入がある。
林縁部 1	アオイトトンボ科、コムスジ、アリ類 特定種) オオアオイトトンボ、ウマオイ、ミズムシ	入組んだ地形、樹林地、草地など比較的多様な環境がある。バッタ類やヨコバネ類等イネ科を食草とする陸上昆虫類が確認された。
林縁部 2	タテハチョウ科、シロチョウ科、ジャノメチョウ科、マルガタツヤヒラタゴミムシ、キンナガゴミムシ 特定種) オオアオイトトンボ、ヤマトシロアリ イワキオサムシ、オオクロモンベッコウ	入組んだ地形ではあるが、混交林またはスギ植林が多い。水面に接する地点ではヤナギ林なども分布する。
沢筋	ヤマトフタツメカワゲラ、コバネイナゴ、コバネヒョウタンナガカメムシ 特定種) フタスジモンカゲロウ、ヤマトシロアリ、コガタシマトビケラ	周辺は針葉樹が多く林内は暗い。地点の下流部は湖岸の砂地でほぼ全面に草本が生育し、明るい環境となっている。

ii) 外来種の状況

ダム湖周辺で確認された陸上昆虫類の外来種の確認状況を表 6.3.4-14 に示す。

陸上昆虫類の外来種の確認状況をみると、平成 6 年度が 9 種、平成 10 年度が 11 種、今回の平成 15 年度が 4 種で、全体の種数では減少傾向が見られ、平成 10 年度までに確認されたオオミノガ、シバツトガ、オオタバコガ、ガイマイゴミムシダマシ、アズキマメゾウムシ、イネミズゾウムシは平成 15 年度では確認されなかった。また、平成 15 年度の調査で、新規の外来種として追加された種はなかった。

一方、外来種のうちカンタン、ヨコヅナサシガメ、モンシロチョウ、ラミーカミキリは 3 回の調査を通じて継続的に確認されていることから、これらの 4 種は、高山ダム周辺において、かなりの個体数が生息しているものと考えられる。

表 6.3.4-14 ダム湖周辺で確認された外来種の確認状況（陸上昆虫類）

No.	目	科	種	河川水辺の国勢調査			備考	
				H6	H10	H15		
1	バッタ目(直翅目)	コオロギ科	カンタン	●	●		6	
2			アオマツムシ	●				
3	カメムシ目(半翅目)	サシガメ科	ヨコヅナサシガメ	●	●		2	
4	チョウ目(鱗翅目)	ミノガ科	オオミノガ		●			
5		シロチョウ科	モンシロチョウ	●	●		2	
6		ツトガ科	シバツトガ		●			
7		ヤガ科	オオタバコガ	●	●			
8		ハエ目(双翅目)	ミズアブ科	アメリカミズアブ	●			
9		コウチュウ目(鞘翅目)	コガネムシ科	シロテンハナムグリ	●	●		
10			ゴミムシダマシ科	ガイマイゴミムシダマシ		●		
11	カミキリムシ科		ラミーカミキリ	●	●		9	
12	ハムシ科		アズキマメゾウムシ		●			
13	ゾウムシ科		イネミズゾウムシ		●			
14	ハチ目(膜翅目)	ミツバチ科	セイヨウミツバチ	●				
	6目	13科	14種	9	11	4 (19)		
	外来種の占める割合(%)			種数 (個体数)	0.86%	1.04%	0.35% (0.41%)	

注1: 合計欄の()内の数字は合計個体数を示す。

注2: 外来種の占める割合については、現地調査により確認された種数及び個体数における外来種の種数及び個体数の割合(%)とした
外来種の種数及び個体数 / 確認された種数及び個体数

外来種選定基準文献

外来種:「外来種ハンドブック 日本生態学会編」(地人書館 2002.9)により判断された種

(2) ダムによる影響の検証

1) ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の整理結果

ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の整理結果を表 6.3.4-15 に示す。

表 6.3.4-15(1) ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（植物）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	植物の確認種数は、平成 6 年には 599 種、平成 11 年には 688 種、平成 16 年には 566 種、平成 21 年には 556 種が確認された。
生息状況の変化	確認種の経年変化	比較的確認種数の多い平成 11 年にのみ確認されている種としては、マテバシイ、タブノキといった暖地系の常緑広葉樹類、ケイヌビエ、マコモといった河畔性の草本類が上げられる。
	植生分布の変化	全体としての景観に大きな変化はみられなかったが、湖岸のオオオナモミ群落が減少しオオフタバムグラ群落などに置き換わりつつある傾向が見られる。
	外来種の状況	平成 6 年度には 58 種、平成 11 年度には 67 種、平成 16 年度には 61 種、平成 21 年度には 56 種が確認された。

表 6.3.4-15(2) ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（鳥類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	鳥類の確認種数は平成 5 年度が 61 種、平成 9 年度が 68 種で、平成 14 年度はダム湖周辺で 77 種（全域で 80 種）、平成 18～19 年度は 72 種（全域で 78 種）であった。確認種数は増加傾向である。
生息状況の変化	確認種の状況	樹林周辺では平成 5 年度から継続してヒヨドリ、ウグイス、エナガ、シジュウカラ、メジロなど樹林性の鳥類を多数確認した。鳥類相に大きな変化はみられない。
	外来種の状況	東アジア原産のコジュケイ、ヨーロッパ原産のドバトを確認した。

表 6.3.4-15(3) ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（両生類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成5年度が8種、平成10年度が9種、平成15年度が7種であった。最新の調査で新たに確認された種は無かった。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった種はカスミサンショウウオ、タゴガエルの2種であった。
生息状況の変化	確認種の状況	出現種は大きくは変わらず、アマガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル及びシュレーゲルアオガエル等が、3回の調査を通じて継続的に確認されている。
	外来種の状況	3回の調査を通じて、継続的に北米原産のウシガエルが確認されている。確認状況をみると、平成15年度は沢筋でのみの確認だったが、過去の調査ではダム湖周辺で広く確認されていることから、ダム湖周辺に定着していると考えられる。

表 6.3.4-15(4) ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（爬虫類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成5年度が11種、平成10年度が12種、平成15年度は9種であった。最新の調査で新たに確認された種は無かった。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった種はイシガメ、タカチホヘビ、ジムグリ、ヒバカリの4種であった。
生息状況の変化	確認種の状況	出現種は大きくは変わらず、トカゲ、カナヘビ、シマヘビ、ジムグリ、ヤマカガシ、マムシ等が3回の調査を通じて継続的に確認されている。
	外来種の状況	特定外来生物のミシシippiaカミミガメが継続して確認されている。

表 6.3.4-15(5) ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（哺乳類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 5 年度が 15 種、平成 10 年度が 16 種、平成 15 年度が 12 種であった。最新の調査で新たにヤチネズミを確認した。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった種はヒミズ、コウモリ目の一種、ニホンリス、ハタネズミ、カヤネズミ、アナグマ、シカの 7 種であった。
生息状況の変化	確認種数の状況	出現種は大きくは変わらず、ヒミズ、ニホンザル、ノウサギ、ムササビ、アカネズミ、タヌキ、キツネ、テン等が 3 回の調査を通じて継続的に確認されている。 哺乳類の確認状況はフィールドサイン法による糞の確認が最も多くなっており、次いでモグラの掘り返し、目視や足跡による確認が多かった。
	外来種の状況	ダム湖周辺では、哺乳類の外来種は確認されなかった。

表 6.3.4-15(6) ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の整理結果（陸上昆虫類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 6 年度が 1046 種、平成 10 年度が 1061 種で、平成 15 年度が 962 種であった。最新の調査において 16 目 141 科 365 種の陸上昆虫類等を新規確認した。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった種は、平成 6 年度との比較では 532 種、平成 10 年度との比較では 556 種が確認されなかった。
生息状況の変化	確認種の状況	3 回の調査を通じてチョウ目、コウチュウ目及びカメムシ目が多くみられており、大きな変化はなかった。また確認種数をみると、平成 6 年度 185 科 1,046 種、平成 10 年度 222 科 1,061 種に対し、平成 15 年度は 200 科 961 種とほぼ同程度であった。
	外来種の状況	平成 6 年度が 9 種、平成 10 年度が 11 種、今回の平成 15 年度が 4 種で、全体の種数では減少傾向が見られ、平成 10 年度までに確認されたオオミノガ、シバツトガ、オオタバコガ、ガイマイゴミムシダマシ、アズキマメゾウムシ、イネミズゾウムシは平成 15 年度では確認されなかった。また、平成 15 年度の調査で、新規の外来種として確認された種はなかった。 一方、外来種のうちカンタン、ヨコヅナサシガメ、モンシロチョウ、ラミーカミキリは 3 回の調査を通じて継続的に確認されていることから、これらの 4 種は、高山ダム周辺において、かなりの個体数が生息しているものと考えられる。

2) ダムの存在・供用による影響の整理結果

ダム湖周辺では、ダムの存在・供用によると考えうる因子は、見当たらなかった。

3) ダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果

ダム湖周辺のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果を表 6.3.4-16 に示す。

鳥類、哺乳類、両生類、陸上昆虫類は特にダムの存在・供用以外の考えうる因子は見当たらなかった。

表 6.3.4-16(1) ダム湖周辺のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（植物）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	—
生息状況の変化	確認種の経年変化	生育環境の改変
	植生分布の変化	住宅地の造成 農耕地の減少
	外来種の状況	—

表 6.3.4-16(2) ダム湖周辺のダムの存在・供用以外の考えうる因子の影響の整理結果（爬虫類）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	—
生息状況の変化	確認種の状況	—
	外来種の状況	飼育個体の放逐

4) ダム湖周辺の生物の変化に対する影響の検証結果

ダム湖周辺の生物の変化に対するダムによる影響の検証結果を表 6.3.4-17 に示す。

表 6.3.4-17(1) ダム湖周辺の生物の変化に対する影響の検証結果 (植物)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果
生息状況の変化	生物相の変化	植物の確認種数は、平成 6 年には 599 種、平成 11 年には 688 種、平成 16 年には 566 種、平成 21 年には 556 種が確認された。	—	—	多少の変動があるものの、大きくは変化していない。 ×
	確認種の経年変化	比較的確認種数の多い平成 11 年にも確認されている種としては、マテバシイ、タブノキといった暖地系の常緑広葉樹類、ケイヌビエ、マコモといった河畔性の草本類が上げられる。	—	生育環境の改変	種構成の変化は、調査ルートの違い、また、調査効率・調査制度のアップ、林縁部や路肩の生育種の交代、改変による外来種や路肩雑草の遷移による生育種の交代等が考えられる。 ×
	植生分布の変化	全体としての景観に大きな変化はみられなかったが、湖岸のオオナモミ群落が減少しオオタムグラ群落などに置き換わりつつある傾向が見られる。	—	住宅地の造成 農耕地の減少	二次林の減少は住宅地や人口構造物の増加に伴うものである。 湖岸の植生の変移の原因は不明である。 ○
	外来種の状況	平成 6 年度には 58 種、平成 11 年度には 67 種、平成 16 年度には 61 種、平成 21 年度には 56 種が確認された。	—	—	確認種数に大きな変化はみられない。 ×

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- × : 生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △ : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？ : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.4-17(2) ダム湖周辺の生物の変化に対する影響の検証結果（鳥類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	鳥類の確認種数は平成 5 年度が 61 種、平成 9 年度が 68 種で、平成 14 年度はダム湖周辺で 77 種（全域で 80 種）、平成 18～19 年度は 72 種（全域で 78 種）であった。確認種数は増加傾向である。	—	—	平成 18～19 年度は、調査方法に変更があったため、単純な比較は困難である。	？
生息状況の変化	確認種の状況	樹林周辺では平成 5 年度から継続してヒヨドリ、ウグイス、エナガ、シジュウカラ、メジロなど樹林性の鳥類を多数確認した。鳥類相に大きな変化はみられない。	—	—	平成 18～19 年度にかけての変化は、当該年度に調査方法の変更があったため、単純な比較は困難であるが、ダム湖周辺の鳥類の種構成に大きな変化の傾向は確認されなかった。	×
	外来種の状況	東アジア原産のコジュケイ、ヨーロッパ原産のドバトを確認した。	—	—	ドバトについては平成 9 年に確認がなかったが、その他の年度ではコジュケイ、ドバトともに確認されており、ダム湖周辺で定着していると考えられる。	×

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.4-17(3) ダム湖周辺の生物の変化に対する影響の検証結果（両生類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成5年度が8種、平成10年度が9種、平成15年度が7種であった。最新の調査で新たに確認された種は無かった。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった種はカスミサンショウウオ、タゴガエルの2種であった。	—	—	確認されなかった種は、生息数が少ないため確認できなかったと考えられる。 確認種数、種構成に多少の変動はあるものの大きな変化の傾向は見られなかった。	×
生息状況の変化	確認種数の状況	出現種は大きくは変わらず、アマガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル及びシュレーゲルアオガエル等が、3回の調査を通じて継続的に確認されている。	—	—	確認種数、種構成に多少の変動はあるものの大きな変化の傾向は見られなかった。	×
	外来種の状況	3回の調査を通じて、継続的に北米原産のウシガエルが確認されている。確認状況をみると、平成15年度は沢筋でのみの確認だったが、過去の調査ではダム湖周辺で広く確認されていることから、ダム湖周辺に定着していると考えられる。	—	—	過去の調査からダム湖周辺で広く確認されていることから、古くからダム湖周辺に定着していると考えられる。	×

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.4-17(4) ダム湖周辺の生物の変化に対する影響の検証結果（爬虫類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 5 年度が 11 種、平成 10 年度が 12 種、平成 15 年度は 9 種であった。最新の調査で新たに確認された種は無かった。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった種はミシシippアカミミガメ、タカチホヘビ、ジムグリ、ヒバカリの 4 種であった。	—	—	確認できなかった種は、調査地点の変更や、生息数が少ないため、確認できなかったと考えられる。一部は流入河川、下流河川で確認されており、確認種数、種構成に大きな変化の傾向は確認されなかった。	×
生息状況の変化	確認種の状況	出現種は大きくは変わらず、トカゲ、カナヘビ、シマヘビ、ジムグリ、ヤマカガシ、マムシ等が 3 回の調査を通じて継続的に確認されている。 爬虫類の確認状況は成体での確認が最も多く、次いで幼体、死体による確認が多かった。	—	—	確認種数、種構成に多少の変動は見られたが、大きな変化の傾向は確認されなかった。	×
	外来種の状況	特定外来生物のミシシippアカミミガメが継続して確認されている。	—	飼育個体の放飼	ダム湖に直接放逐されたかどうかは分からないが、飼育個体の放逐により移入したと考えられる。	？

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.4-17(5) ダム湖周辺の生物の変化に対する影響の検証結果（哺乳類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 5 年度が 15 種、平成 10 年度が 16 種、平成 15 年度が 12 種であった。最新の調査で新たにヤチネズミを確認した。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった種はヒミズ、コウモリ目の一種、ニホンリス、ハタネズミ、カヤネズミ、アナグマ、シカの 7 種であった。	—	—	新規確認種及び確認されなかった種は確認個体数も少なく、生息数が少ないため、継続して確認されにくいと考えられる。ダム湖周辺で継続して生息していると思われる、確認種数や種構成に多少の変動は見られたが、大きな変化の傾向は確認されなかった。	×
生息状況の変化	確認種の状況	出現種は大きくは変わらず、ヒミズ、ニホンザル、ノウサギ、ムササビ、アカネズミ、タヌキ、キツネ、テン等が 3 回の調査を通じて継続的に確認されている。 哺乳類の確認状況はフィールドサイン法による糞の確認が最も多くなっており、次いでモグラの掘り返し、目視や足跡による確認が多かった。	—	—	確認種数や種構成に多少の変動は見られたが、大きな変化の傾向は確認されなかった。	×
	外来種の状況	ダム湖周辺では、哺乳類の外来種は確認されなかった。	—	—	—	—

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.4-17(6) ダム湖周辺の生物の変化に対する影響の検証結果（陸上昆虫類）

検討項目	生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果
生物相の変化	種類数 平成6年度が1046種、平成10年度が1061種で、平成15年度が962種であった。最新の調査において16目141科365種の陸上昆虫類等を新規確認した。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった種は、平成6年度との比較では532種、平成10年度との比較では556種が確認されなかった。	—	—	調査年度ごとで確認種数、種構成に多少変動は見られたが、大きな変化の傾向は確認されなかった。 ×
生息状況の変化	確認種数の状況 3回の調査を通じてチョウ目、コウチュウ目及びビカメムシ目が多くみられており、大きな変化はなかった。また確認種数をみると、平成6年度185科1,046種、平成10年度222科1,061種に対し、平成15年度は200科961種とほぼ同程度であった。	—	—	調査年度ごとで確認種数、種構成に多少変動は見られたが、大きな変化の傾向は確認されなかった。 ×
	外来種の状況 平成6年度が9種、平成10年度が11種、今回の平成15年度が4種で、全体の種数では減少傾向が見られた。また、平成15年度の調査で、新規の外来種として追加された種はなかった。 一方、外来種のうちカンタン、ヨコヅナサシガメ、モンシロチョウ、ラミーカミキリは3回の調査を通じて継続的に確認されていることから、これらの4種は、高山ダム周辺において、かなりの個体数が生息しているものと考えられる。	—	—	カンタン、モンシロチョウ、ラミーカミキリはダム湖岸や道路沿いの草地、農耕地に、ヨコヅナサシガメはコナラ林などの樹林に定着していると考えられる。いずれも明治時代から史前の外来種である。 ×

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.3.5 連続性の観点からみた生物の生息状況の変化の検証

ダムが存在により、ダム湖周辺において連続性の分断が生じ、ダム湖周辺を利用する様々な生物の生息・生育状況の変化を引き起こすと想定されている。

そのためここでは、高山ダム周辺で引き起こされる生物の生息・生育状況の変化を図6.3.5-1のように想定し、高山ダムの存在により連続性の観点からダム湖周辺の生物の生息・生育状況が変化しているかどうかの手順を行った。

生物の生息・生育状況の変化の把握

回遊性魚類の確認状況

両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況の変化

ダムによる影響の検証

高山ダムの生物の生息・生育状況の変化について、連続性の観点から検討し、ダムによる影響を検証した。

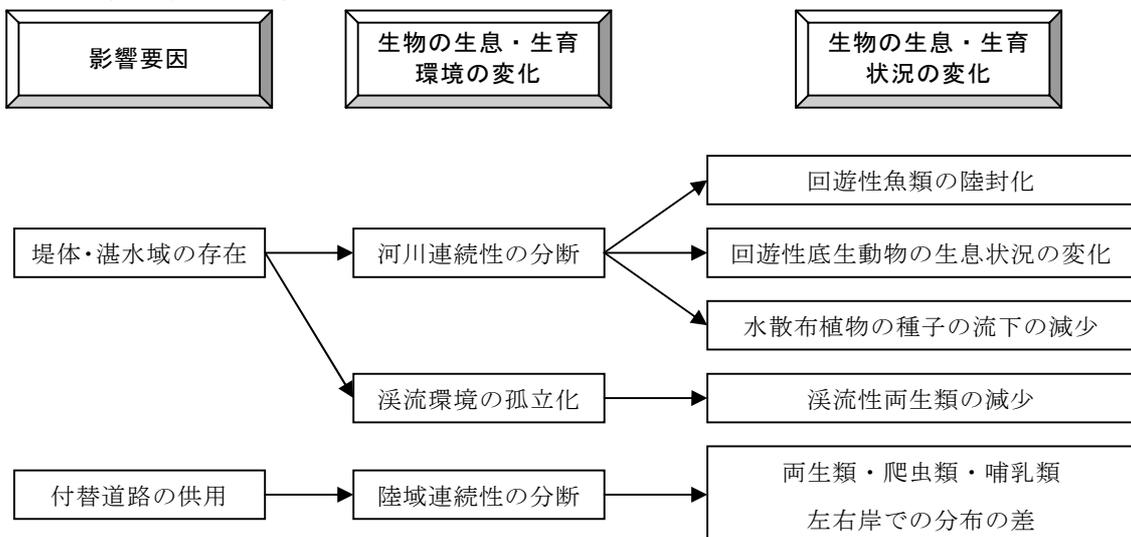


図 6.3.5-1 連続性の観点から想定される環境への影響要因と生物に与える影響

(1) 生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 回遊性魚類の確認状況

ダム湖内及び流入河川において確認された回遊性魚類の確認状況を表 6.3.5-1 に示す。

ダム湖内で確認された回遊性魚類をみると、アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ及びヌマチチブが確認されている。また、流入河川における回遊性魚類をみると、ダム湖内と同様、アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ及びヌマチチブが確認されている。

これらの魚種は、本来であれば海と河川を行き来する種であるが、アユについては、琵琶湖産の種苗が毎年放流されており、漁業共同組合への聞き取り調査結果からアユの陸封化（ダム湖を海の代わりに利用すること）に関する情報があったため、平成 20 年 2 月にダム湖内で陸封アユ（湖産アユ）が再生産しているかどうかについて確認することを目的とした調査を実施した。調査の結果、ダム湖内で仔アユが確認され、再生産していることが確認された。

また、トウヨシノボリに関しては、陸封化することが知られており、高山ダムでは魚道が設置されていないこと、近年放流されていないこと、また、現地調査でもダム湖内では平成 5 年度以降、継続して確認されていることから、ダムにより陸封化されている可能性があると考えられる。

なお、ヌマチチブは他魚種の放流時に移入したものであると考えられるが、当該地域に定着しているものと考えられ、ウキゴリについてもダム湖に陸封され、再生産している可能性が考えられた。

表 6.3.5-1(1) ダム湖で確認された回遊性魚類の確認状況

No.	目	科	種	ダム湖内			
				H5	H8	H13	H19
1	サケ	アユ	アユ	○	1	164	59
2	スズキ	ハゼ	ウキゴリ	○	12	4	32
3			トウヨシノボリ	○	393	19	29
4			ヌマチチブ			4	109
	2目	2科	3種	3	3	4	4

表 6.3.5-1(2) 流入河川で確認された回遊性魚類の確認状況

No.	目	科	種	流入河川			
				H5	H8	H13	H19
1	サケ	アユ	アユ	○	1	11	42
2	スズキ	ハゼ	ウキゴリ		3	2	
3			トウヨシノボリ	○	182	44	
4			ヌマチチブ			1	
	2目	2科	3種	2	3	4	1

2) 両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況の変化

a) 両生類の卵及び幼生の確認状況

ダム湖周辺における両生類の卵の確認状況をみると、ダム湖周辺では流水性の種の確認歴はないが、止水性サンショウウオであるカスミサンショウウオ、トノサマガエル及びシュレーゲルアオガエルの卵塊が確認されている。ダム湖周辺の湿地帯などは、これらの種の産卵環境となっているものと考えられる。

b) ダム湖左右岸における哺乳類の確認状況

ダム湖の左右岸における哺乳類の確認状況を右表 6.3.5-2 に示す。

ダム湖の左右岸において、哺乳類の確認種数を比較した結果、ニホンザル、タヌキ、キツネ、テン、アナグマ、イノシシなど、移動能力の高い種の多くは左右岸ともで確認されており、ダム湖の左右岸での生息状況に、明確な差異はみとめられなかった。

表 6.3.5-2 ダム湖左右岸で確認された種の確認状況（哺乳類）

No.	目	科	種	左岸				右岸			
				平成5年度	平成10年度	平成15年度	合計	平成5年度	平成10年度	平成15年度	合計
1	モグラ	モグラ	ヒミズ	●	●		●	●		●	●
2			Mogera属の一種	●	●	●	●	●		●	●
3	コウモリ	(不明)	コウモリ目の一種		●		●				
4	サル	オナガザル	ニホンザル		●		●			●	●
5	ウサギ	ウサギ	ノウサギ	●	●		●	●	●	●	●
6	ネズミ	リス	ニホンリス	●			●	●	●		●
7			ムササビ		●	●					
8			ハタネズミ		●			●			
9		ネズミ	ヤチネズミ							●	●
10			アカネズミ	●	●	●	●	●	●	●	●
11			ヒメネズミ		●		●	●	●	●	●
12			カヤネズミ	●			●	●	●	●	●
13		イヌ	タヌキ	●	●	●	●	●	●	●	●
14			キツネ	●	●	●	●	●	●	●	●
15		イタチ	テン	●	●	●	●	●	●	●	●
16			Mustela属の一種	●	●	●	●	●	●	●	●
17			アナグマ		●		●		●		●
18	ウシ	イノシシ	イノシシ		●	●	●		●	●	●
19		シカ	シカ	●	●		●				●
	6目	11科	19種	13	15	8	18	12	12	11	15

c) ロードキルの状況

ダム湖周辺で確認されたロードキルの発生状況を表 6.3.5-3 及び図 6.3.5-2 に示す。

ダム湖周辺におけるロードキルの状況を整理した結果、平成10年度から平成15年度にかけて、合計13件のロードキルによる死体が確認された。発生状況から、ロードキルの発生件数が多いのは爬虫類であり、次いで両生類、哺乳類であった。

表 6.3.5-3 ダム湖周辺におけるロードキル発生状況

No.	年度	種名
1	平成10年度	シマヘビ
2	平成10年度	ヒバカリ
3	平成10年度	タカチホヘビ
4	平成10年度	ジムグリ
5	平成14年度	イモリ
6	平成14年度	ヤマアカガエル
7	平成14年度	アオダイショウ
8	平成15年度	アオダイショウ
9	平成15年度	マムシ
10	平成15年度	シマヘビ
11	平成15年度	シマヘビ
12	平成15年度	ヒバカリ
13	平成15年度	タヌキ

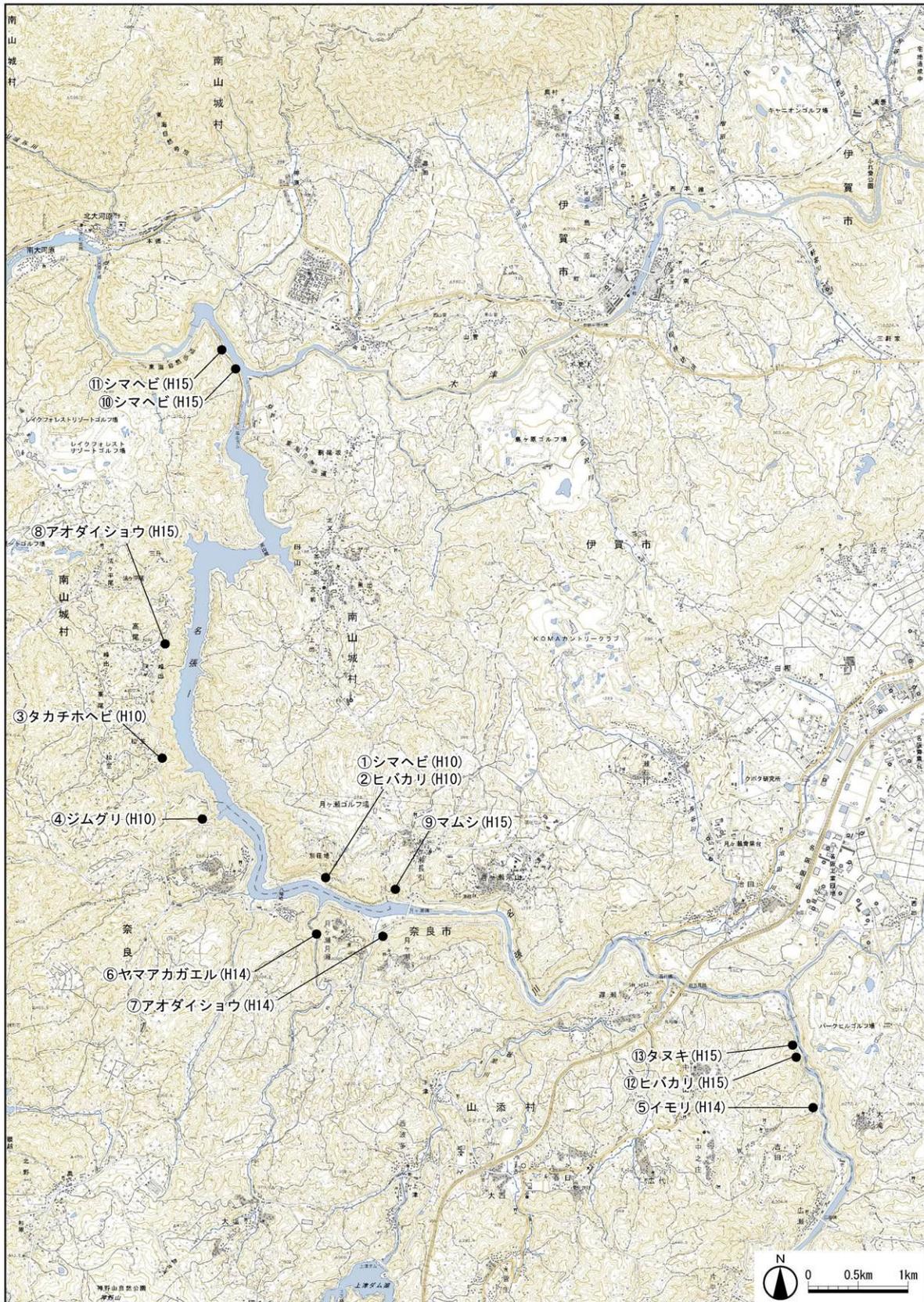


図 6.3.5-2 ダム湖周辺におけるロードキル発生状況

(2) ダムによる影響の検証

1) 連続性の観点からみた生物の生息・生育状況の変化の整理結果

生物の生息・生育状況の変化の整理結果を表 6.3.5-4 に示す。

表 6.3.5-4(1) 連続性の観点からみた生物の生息・生育状況の変化の整理結果
(回遊性魚類)

検討項目		生物の変化の状況
生息状況 の変化	ダム湖及び流入河川に おける回遊性魚類の確 認状況	ダム湖内で確認された回遊性魚類をみると、アユ、トウヨシノボリ及びヌマチチブが確認されている。また、流入河川における回遊性魚類をみると、ダム湖内と同様、アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ及びヌマチチブが確認されている。

表 6.3.5-4(2) 連続性の観点からみた生物の生息・生育状況の変化の整理結果
(両生類・爬虫類・哺乳類)

検討項目		生物の変化の状況
生息状況 の変化	両生類の卵及び幼生の 確認状況	ダム湖周辺では流水性の種の確認歴はないが、止水性サンショウウオであるカスミサンショウウオ、トノサマガエル及びシュレーゲルアオガエルの卵塊が確認されている。ダム湖周辺の湿地帯などは、これらの種の産卵環境となっているものと考えられる。
	ダム湖左右岸における 哺乳類の確認状況	ダム湖の左右岸において、哺乳類の確認種数を比較した結果、ニホンザル、タヌキ、キツネ、テン、アナグマ、イノシシなど、移動能力の高い種の多くは左右岸とも確認されており、ダム湖の左右岸での生息状況に、明確な差異はみとめられなかった。
	ロードキルの状況	平成 10 年度から平成 15 年度にかけて、合計 13 件のロードキルによる死体が確認された。発生状況から、ロードキルの発生件数が多いのは爬虫類であり、次いで両生類、哺乳類であった。

2) ダムの存在・供用による影響の整理結果

ダム湖周辺のダムの存在・供用による影響の整理結果を表 6.3.5-5 に示す。

表 6.3.5-5(1) ダム湖周辺のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果
(回遊性魚類)

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生息状況の変化	ダム湖及び流入河川における回遊性魚類の確認状況	堤体・湛水域の存在

表 6.3.5-5(2) ダム湖周辺のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果
(両生類・爬虫類・哺乳類)

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生息状況の変化	両生類の卵及び幼生の確認状況	—
	ダム湖左右岸における哺乳類の確認状況	—
	ロードキルの状況	ダム湖の存在

3) ダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果

回遊性魚類、両生類・爬虫類・哺乳類に対しては、特にダムの存在・供用以外の考えうる因子は見当たらなかった。

4) 連続性の観点からみた生物の変化に対する影響の検証結果

ダム湖周辺の生物の変化に対するダムによる影響の検証結果を表 6. 3. 5-6 に示す。

表 6. 3. 5-6(1) 連続性の観点からみた生物の変化に対する影響の検証結果（回遊性魚類）

検討項目	生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生息状況の変化	ダム湖及び流入河川における回遊性魚類の確認状況	ダム湖内及び流入河川において、アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ及びヌマチチブが確認された。	堤体・湛水域の存在	<p>アユについては、陸封化されているとの情報を得て、平成 19 年度に陸封化アユの再生産調査を行った。調査の結果、ダム湖内で仔アユが確認され、再生産していることが確認された。</p> <p>また、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブについても、ダム湖に陸封され、再生産している可能性が考えられる。</p> <p>なお、高山ダム下流にも複数の堰堤が存在している状況である。</p>	●

表 6. 3. 5-6(2) 連続性の観点からみた生物の変化に対する影響の検証結果（両生類・爬虫類・哺乳類）

検討項目	生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果		
生息状況の変化	両生類の卵及び幼生の確認状況	ダム湖周辺では流水性の種の確認歴はないが、止水性サンショウウオをはじめとする両生類の卵塊や幼生が確認されている。	—	—	ダム湖周辺の湿地帯などは、これらの種の産卵環境となっているものと考えられる。	×
	哺乳類の左右岸分布状況	移動能力の高い種の多くは左右岸とも確認されており、ダム湖の左右岸での生息状況に、明確な差異はみとめられなかった。	—	—	貯水池による横断方向の連続性の分断の影響はみられなかった。	×
	ロードキルの状況	合計 13 件のロードキルによる死体が確認された。発生状況から、ロードキルの発生件数が多いのは爬虫類であり、次いで両生類、哺乳類であった。	ダム湖の存在	—	道路が付け替えられる以前と大きな変化はないと考えられる。 発生件数からみて、分断は小規模であると考えられる。	×

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.3.6 重要種の生息・生育状況の変化の検証

(1) 重要種の生息・生育状況の変化の把握

1) 魚介類

これまでに実施された調査の特定種の確認状況を表 6.3.6-1、表 6.3.6-2 に示す。

これまでに実施された調査をとおして、確認された特定種は魚類のアブラボテ、ワタカ、ハス、ヌママツ、アブラハヤ、ムギツク、ホンモロコ、イトモロコ、ギギ、アユ、ウキゴリ、カワヨシノボリの 12 種、貝類のマルタニシ、モノアラガイの 2 種の合計 14 種であった。

最新の調査では、過年度確認されている重要種のうち、全てが確認された。また、当該調査では、アブラハヤ、イトモロコが新たに確認された。

マルタニシは、平成 8 年度調査では下流河川(St.1)の秋季、流入河川(St.5)の秋季に各 1 個体を確認。平成 13 年度調査では St.5 の調査を実施していないため現在の生息状況は不明である。St.1 では平成 13 年度は確認できなかったが、個体数は少ないものの生息しているものと考えられる。

モノアラガイは、平成 8 年度調査では流入河川(St.5)の春季に 1 個体を確認。平成 13 年度調査では St.5 の調査を実施していないため現在の生息状況は不明である。

表 6.3.6-1 特定種の確認状況（魚類）

No.	和名	指定区分	河川水辺の国勢調査実施年度			
			1993	1996	2001	2007
1	アブラボテ	NT・京準絶滅危惧・奈絶滅危惧・三VU	●	●	●	●
2	ワタカ	EN・京要注目・奈郷土			●	●
3	ハス	VU・京要注目	●	●	●	●
4	ヌママツ	奈希少		●	●	●
5	アブラハヤ	京絶滅寸前・奈希少				●
6	ムギツク	奈希少	●		●	●
7	ホンモロコ	京要注目		●	●	●
8	イトモロコ	奈希少・三VU				●
9	ギギ	奈希少	●	●	●	●
10	アユ	奈絶滅寸前*	●	●	●	●
11	ウキゴリ	奈希少	●	●	●	●
12	カワヨシノボリ	奈希少	●	●	●	●

注1)*については、河川遡上個体のみを対象している。

表 6.3.6-2 特定種の確認状況（エビ、カニ、貝類）

No.	目	科	種	確認年度			選定基準
				H5	H8	H13	
1	ニナ	タニシ	マルタニシ		○		準絶滅
2	モノアラガイ	モノアラガイ	モノアラガイ		○		準絶滅
	2目	2科	2種	1	1	2	

準絶滅 …環境庁RL 準絶滅危惧(NT)

2) 底生動物

これまでに確認された底生動物の特定種の確認状況を表 6.3.6-3 に示す。

これまでの調査をみると、平成 7 年度に 5 種、平成 12 年度に 13 種、平成 17 年度に 13 種、平成 20 年度に 10 種、合計 25 種の特定種が確認された。

平成 20 年度調査で、新たに確認された重要種は、カタハガイとヒメセトトビケラの 2 種である。過去 3 回（平成 7 年度、平成 12 年度、平成 17 年度）のいずれかの調査で確認されているが、平成 20 年度調査で確認されなかった特定種は、ヒラマキミズマイ、マシジミ、ムナグロキハダヒラタカゲロウ、ニホンカワトンボ（オオカワトンボ）、ミヤマサナエ、ホンサナエ、ヒメクロサナエ、コオイムシ、オオコオイムシ、カワムラナガレトビケラ、ムラサキトビケラ、ハマダラナガレアブ、コオナガミズスマシ、ヨコミゾドロムシ、ヘイケボタルの 15 種である。

重要種のうち、平成 20 年度調査で確認されているミナミヌマエビ、サワガニ、オオシロカゲロウ、アオサナエ、コガタシマトビケラなどの種は対象水域では比較的生息数が多い種であり、個体群は比較的健全に維持されているものと推察される。しかしながら、調査年度によっては確認できていないこともある。その他の重要種については、対象水域では生息数が少ない種であったり、対象水域が本来の生息域ではないが何らかの理由より対象水域に侵入してきて、偶然にも確認できた状況が考えられる。

なお、マシジミについては平成 12 年度で 94 個体が確認されているが、平成 17 年度では確認されておらず、平成 20 年度調査でもマシジミと断定できるような個体は確認できなかった。マシジミは外来種のタイワンシジミとの区別が困難なものがあり、平成 20 年度調査で確認された個体は大部分がタイワンシジミかマシジミか断定できないような個体であり、それらに若干の典型的なタイワンシジミ（殻表面が黄色で、殻内面が白色の個体）が混じっていた。従って、当該水域のマシジミの個体群は、平成 12 年頃から次第にタイワンシジミに置き換わっていった可能性も考えられるが、これについては当該水域に生息するシジミの分類や生息状況について精査する必要があると考える。

表 6.3.6-3 特定種の確認状況(底生動物)

No.	綱名	目名	科名	和名	調査年度				重要種					
					H7	H12	H17	H20	a	b	c	d	e	f
1	腹足綱	基眼目	ヒラマキガイ科	ヒラマキミズマイマイ			1				DD			
2	二枚貝綱	イシガイ目	イシガイ科	カタハガイ				1			VU		○	○
3		マルスダレガイ目	シジミ科	マシジミ	5	94					NT			
4	軟甲綱	エビ目	ヌマエビ科	ミナミヌマエビ		21	4	3						○
5			サワガニ科	サワガニ	1	4	1	3						○
6	昆虫綱	カゲロウ目	ヒラタカゲロウ科	ムナグロキハダヒラタカゲロウ			4							○
7			シロイロカゲロウ科	オオシロカゲロウ		8	28	47						○
8		トンボ目	カワトンボ科	ニホンカワトンボ (オオカワトンボ)		5								○
9			サナエトンボ科	ミヤマサナエ		1							○	
10				キイロサナエ			7	7					○	○
11				ホンサナエ	1		13						○	
12				ヒメクロサナエ			1							○
13				アオサナエ		1	3	8					○	
14			エゾトンボ科	キイロヤマトンボ		1		6			NT		○	○
15		カメムシ目	コオイムシ科	コオイムシ			3				NT		○	○
16				オオコオイムシ		1							○	○
17		トビケラ目	シマトビケラ科	コガタシマトビケラ	384			73						○
18			ナガレトビケラ科	カワムラナガレトビケラ	6									○
19			ヒゲナガトビケラ科	ヒメセトトビケラ				50						○
20			トビケラ科	ムラサキトビケラ		1							○	
21		ハエ目	ナガレアブ科	ハマダラナガレアブ			2							○
22		コウチュウ目	ミズスマシ科	コオナガミズスマシ		2	6							○
23			ヒメドロムシ科	ヨコミゾドロムシ			1				VU			
24			ホタル科	ゲンジボタル		1		1					○	○
25				ヘイケボタル		1								○
確認種数					5	13	13	10	-	-	-	-	-	-
個体数合計					397	141	74	199	-	-	-	-	-	-

備考: 数値は、現地調査で確認した種(定量採集、定性採集を含む)における調査地点ごとの個体数(実数)である。

特定種の選定基準は以下のとおりである。

- a. 国、県、市町指定の天然記念物
- b. 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(平成4年法律第75号)」による国内希少野生動植物に指定されている
- c. 環境省のレッドリスト記載種
 - ・「環境省レッドデータブック(レッドリスト)の見直し(平成19年10月5日環境省修正公表)」の選定種
- d. 奈良県版レッドリスト記載種(「大切にしたい奈良県の野生動植物(植物・昆虫類)のレッドリスト(WEB資料)」の選定種)
- e. 京都府版レッドリスト記載種(「京都府レッドデータブック(京都府、2002)の選定種)
- f. 三重県版レッドリスト記載種(「三重県レッドデータブック2005(三重県、2005)の選定種)

3) 植物

これまでに確認された植物の特定種の確認状況を表 6.3.6-4 に示す。

植物の特定種の出現状況をみると、1994 年度に 29 種、1999 年度に 37 種、2004 年度に 28 種、2009 年度に 27 種の重要種が確認され、累計 61 種の重要種が確認されている。

平成 21 年度の調査で初めて確認された重要種は、マツバラン、イヌマキ、ミヤコミズ、ミズオトギリ、ハタガヤ、エナシヒゴクサ、アオガヤツリの 7 種である。このうち、ミズオトギリ、ハタガヤ、アオガヤツリは水位変動域で確認されており、ダム湖の水際が形成された後に生育するようになったものと推測される。マツバランは竹林、イヌマキは植林、ミヤコミズは竹林および植林といった森林内で確認されている。森林内には踏査ルートが目印がないため、踏査ルートの微妙な違いで、今まで確認されなかったものが確認された可能性が考えられる。ただし、マツバランは孢子で繁殖する小型の多年草、ミヤコミズは種子で繁殖する一年草であるため、最近調査地区に生育するようになった可能性も考えられる。エナシヒゴクサは林道の入り口近くの路傍で確認されており、草刈り等の環境変化で生育するようになった可能性、あるいは踏査ルートから発見しやすくなった可能性が考えられる。

平成 21 年度の調査地点において、平成 16 年度調査で確認され平成 21 年度調査で確認されなかった重要種に限れば、コバノカナワラビ、カジカエデ、コシオガマ、マアザミ、シュンラン、ミヤマウズラの 6 種となる。シュンラン、ミヤマウズラは林内で生育するため、踏査ルートの微妙な違いによって確認されなかった可能性が考えられる。コバノカナワラビ、カジカエデ、コシオガマ、マアザミは道路沿いの林縁で確認されているため、前回の確認箇所では生育しなくなったと推測される。

表 6.3.6-4 特定種の確認状況（植物）

No.	種名	重要種判断基準									河川水辺の国勢調査実施年度			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1994	1999	2004	2009
1	マツバラシ				VU	NT	準	寸前	寸前	VU				●
2	ハコネシダ							危惧				●		
3	コバノカナワラビ							注目					●	
4	メヤブソテツ						準			CR	●			
5	イワデンダ							危惧	希少		●			
6	イヌマキ								希少					●
7	シリブカガシ								希少	VU		●		●
8	ミヤコミズ				VU	VU	準	危惧	注目					●
9	マツブサ							準				●		●
10	ハンショウヅル								希少				●	
11	ムベ							準			●	●	●	●
12	コウモリカズラ							準			●			
13	センリョウ								希少			●	●	
14	ミヤコアオイ			指定							●	●	●	●
15	ミスオトギリ							準	希少					●
16	キケマン							準			●	●		
17	イワレンゲ				EN	VU	A					●		
18	マルバウツギ							注目			●	●	●	●
19	チャルメルソウ			指定							●	●	●	●
20	オオチャルメルソウ							危惧				●		●
21	ダイヤモンドソウ								希少		●			●
22	ヒワ								不足		●	●	●	●
23	ツルギンバイ							危惧	希少		●			
24	ユキヤナギ						準	注目	希少	DD		●		
25	カワラケツメイ								危惧		●	●	●	●
26	フユザンショウ							注目				●		
27	カジカエデ							準	危惧				●	
28	ゴキツル								希少	EN	●			●
29	ギンリョウソウ			指定							●	●	●	●
30	イチヤクソウ							準	希少		●	●	●	●
31	コバミツバツツジ			指定							●	●	●	●
32	コイケマ								希少	EN			●	●
33	ミカエリソウ			指定								●		
34	コシオガマ							準	危惧				●	
35	オオヒキヨモギ				VU	VU	準	準	危惧	NT		●	●	●
36	イワタバコ			指定							●	●	●	●
37	オミナエシ							注目			●			
38	マアザミ			指定							●	●	●	
39	オタカラコウ								危惧			●		
40	ショウショウバカマ			指定							●	●	●	●
41	ササユリ			指定					希少	NT	●	●	●	●
42	コオニユリ			指定								●	●	
43	ホトギス								危惧				●	
44	アヤメ						C	準				●		
45	ヒメノガリヤス							危惧			●			
46	ナルコビエ							危惧				●		
47	ハイチゴザサ							準				●		
48	アシカキ							準			●	●		
49	シバ							注目			●	●	●	
50	ハタガヤ								希少					●
51	エナシヒゴクサ							寸前						●
52	オニスゲ							準				●	●	
53	ビロードスゲ						C				●			
54	チャガヤツリ							危惧				●		●
55	アオガヤツリ							準						●
56	ヒメガヤツリ							危惧			●			
57	シユンラン			指定					危惧		●	●	●	
58	ツチアケビ								希少			●	●	
59	ミヤマウスラ			指定					希少		●	●	●	
60	コ克蘭			指定				準				●	●	●
61	オオバトンボソウ			指定					希少		●			
	種数	0	0	14	4	4	8	32	28	8	29	37	28	27

【重要種判断基準凡例】

- 1:「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)に基づく特別天然記念物又は天然記念物に指定されている種
特天・天然
- 2:「絶滅の恐れのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)に基づき定められた国内希少野生動植物種
希少
- 3:「自然公園法」(昭和32年法律第161号)に基づき定められた大和青垣国定公園指定植物
指定
- 4:「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—植物 I (維管束植物)」(環境庁、2000年)に掲載されている種
EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧IA類 EN:絶滅危惧IB類 VU:絶滅危惧II類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足 LP:地域個体群
- 5.植物のレッドリスト(2007年 環境省)に掲載されている種
CR:絶滅危惧 I A類 EN:絶滅危惧 I B類 VU:絶滅危惧 II 類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足
- 6:「改訂・近畿地方の保護上重要な植物—レッドデータブック近畿2001—」(2001年8月、レッドデータブック近畿研究会)に記載されている種
A:絶滅危惧A B:絶滅危惧B C:絶滅危惧C 準:準絶滅危惧
- 7:「京都府レッドデータブック」(京都府、2003年)に掲載されている種
絶滅:絶滅種 寸前:絶滅寸前種 危惧:絶滅危惧種 準:準絶滅危惧種 注目:要注目種
- 8:「大切にしたい奈良県の野生動植物～奈良県版レッドデータブック～植物・昆虫編」(奈良県、2008年)に掲載されている種
絶滅:絶滅種 寸前:絶滅寸前種 危惧:絶滅危惧種 希少:希少種 不足:情報不足種 注目:注目種 郷土:郷土種
- 9:三重県版レッドデータブック・2005(2005年 三重県ホームページ)に記載されている種
CR:絶滅危惧 I A類 EN:絶滅危惧 I B類 VU:絶滅危惧 II 類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足

4) 鳥類

これまでに確認された鳥類の特定種の確認状況を表 6.3.6-5 に示す。

平成 18 年～19 年度に新たにコチドリ、クサシギ、メボソムシクイ、キクイタダキの 7 種の重要種が確認された。

平成 18～19 年度に確認できなかった重要種は、カンムリカイツブリ、ササゴイ、ヤマドリ、イカルチドリ、ヨタカ、アカゲラ、オオアカゲラ、イワツバメ、ビンズイ、アカハラ、センダイムシクイ、サメビタキ、クロジの 13 種である。そのうち、過去 2 ヶ年度以上で確認されている種は、ヤマドリ、アオバズク、イワツバメ、センダイムシクイ、クロジの 5 種である。これら以外の 8 種は、1 ヶ年度にしか確認されず、確認個体数が 1～3 羽と少なく、もともと生息数が少ない種と考えられる。このことから、確認できる機会が少なかった為と考えられる。

過去 2 ヶ年度以上確認されている種のうち、センダイムシクイ、クロジについては、確認個体数が少なく、渡り途中や越冬のために少数が飛来していると考えられる。前述の 1 ヶ年度にしか確認されなかった 9 種と同様に、確認できる機会が少なかった為と考えられる。また、イワツバメは、一般に群れで行動しており、調査周辺での繁殖地が確認されていないことから、渡りの時期のみにしか確認が期待できないと考えられる。このことから、確認できる機会が少ない為に本種の確認が出来なかったと考えられる。

ヤマドリは林内に生息している可能性があったが、繁殖期にもあまり鳴き声を発しないことから確認されなかったと考えられる。

一方、毎回確認されているのは、カイツブリ、ゴイサギ、オシドリ、ヨシガモ、ミサゴ、ノスリ、サシバ、アオバズク、フクロウ、ヤマセミ、ルリビタキ、アオジ、イカルの 13 種である。カイツブリ、ヤマセミ、イカルでは、確認個体数に増加傾向がみとめられる。それに対して、ゴイサギ、サシバ、アオバズクでは、わずかに減少傾向にある。オシドリ、ヨシガモ、ミサゴ、ノスリ、フクロウ、ルリビタキ、アオジでは、それぞれの確認個体数は一定の水準で増減している為、比較的安定した生息状況であると考えられる。

表 6.3.6-5 特定種の確認状況（鳥類）

No.	科名	種名	確認状況（年度）				選定基準					
			H5	H9	H14	H18	a	b	c	d	e	f
1	カイツブリ	カイツブリ	5	15	32	34				準危		
2		カンムリカイツブリ			2						希少	
3	サギ	ゴイサギ	○	○	8	6					注目	
4		ササゴイ			1					準危		VU
5	カモ	オンドリ	297	379	375	529			DD	危惧	注目	CR(繁) NT(冬)
6		ヨシガモ	20	42	16	22					希少	
7	タカ	ミサゴ	8	10	19	10			NT	危惧	危惧	EN(繁) VU(冬)
8		ハチクマ		2		4			NT	危惧	危惧	EN(繁)
9		オオタカ	5	1		1	国内	NT(VU)	危惧	希少	VU(留)	
10		ノスリ	2	1	4	5				準危	希少	
11		サンバ	3	1	12	3			VU	危惧	危惧	EN(繁)
12	キジ	ヤマドリ	1	1	2					危惧		NT(留)
13	チドリ	コチドリ				1						EN(繁)
14		イカルチドリ			3					危惧	希少	VU(繁) NT(冬)
15	シギ	クサシギ				1				危惧	希少	
16		イソシギ			5	3				準危	希少	
17	ハト	アオバト				5				準危	希少	
18	フクロウ	アオバズク	1	1	1	1				準危	希少	NT(繁)
19		フクロウ	1	5	5	9				準危	希少	NT(留)
20	ヨタカ	ヨタカ			1				VU	危惧	危惧	DD(留)
21	カワセミ	ヤマセミ	7	7	14	20				危惧	希少	
22	キツツキ	アカゲラ		1						準危	希少	
23		オオアカゲラ	1							危惧	希少	VU(繁)
24	ツバメ	イロツバメ		22	6					準危		
25	セキレイ	ヒンズイ			1						希少	
26	サンショウクイ	サンショウクイ				4			VU	危惧	危惧	VU(通)
27	カワガラス	カワガラス	1		1	1					希少	
28	ツグミ	ルリビタキ	7	1	6	7					希少	
29		アカハラ		2							希少	
30	ウグイス	メボソムシクイ				1					希少	DD(繁)
31		センダイムシクイ		○	1						希少	NT(繁)
32		キクイタダキ				1					危惧	EN(冬)
33	ヒタキ	キビタキ				10					希少	NT(繁)
34		サメビタキ			2							DD(通)
35		エゾビタキ			4	2						DD(通)
36	カササギヒタキ	サンコウチョウ	1		5	3				準危	希少	
37	ホオジロ	アオジ	○	○	29	25					危惧	
38		クロジ	1		1					危惧	危惧	
39	アトリ	イカル	○	○	13	31					郷土	
		39	19	20	27	26	0	1	7	24	31	20

【選定基準文献】

- a. 文化財保護法による国指定天然記念物、及び都道府県指定天然記念物
- b. 「絶滅のおそれのある野生動物の種の保存に関する法律」（1993年 環境庁）
- c. 環境省レッドリスト（2006年12月 環境省）
- d. 「京都府レッドデータブック2003」（2003年 京都府）
- e. 「奈良県レッドリスト」（2005年 奈良県）
- f. 「三重県レッドデータブック2005 動物編」（2006年 三重県）

【カテゴリー区分】

国内：国内希少野生動物種	危惧：絶滅危惧種	(繁)：繁殖期
CR：絶滅危惧IA類	準危：準絶滅危惧種	(留)：留鳥
EN：絶滅危惧IIB類	希少：希少種	(春・夏・秋・冬)：季節
VU：絶滅危惧II類	注目：注目種	(通)：通過
NT：純絶滅危惧	郷土：郷土種	
DD：情報不足		

5) 両生類・爬虫類・哺乳類

これまでに確認された両生類・爬虫類及び哺乳類の特定種の確認状況を表 6.3.6-6 に示す。

両生類・爬虫類・哺乳類の特定種の出現状況をみると、平成 15 年度に新規確認された種は哺乳類のヤチネズミの 1 種であった。一方、平成 5 年度及び 10 年度調査のいずれかにおいて確認されたものの、平成 15 年度調査において確認されなかった種は両生類のカスミサンショウウオ、爬虫類のタカチホヘビ、哺乳類のニホンリス及びカヤネズミの計 4 種であった。

調査対象範囲の環境は、湿地（放棄水田起源）の僅かな浅化・陸化が見られる程度で他に大きな変化はなく、上記の特定種の経年変化は調査地点の変更や調査時の天候及び気温に起因する部分が大きいと考えられる。

特にカスミサンショウウオは、止水域に 12 月から 4 月頃に産卵することから、当該時期に調査対象範囲内の止水域を調査することで、卵囊等が確認されるものと考えられる。

表 6.3.6-6(1) 特定種の確認状況（両生類）

No.	目	科	種	河川水辺の国勢調査			選定基準	
				H5	H10	H15		
1	サンショウウオ	サンショウウオ	カスミサンショウウオ		2		LP、京絶滅寸前、奈良、三重危惧	
2			ブチサンショウウオ				奈良	
3			ヒダサンショウウオ				京準絶滅、奈良	
4			オオダイガハラサンショウウオ				LP、奈良、三重希少	
5			オオサンショウウオ	オオサンショウウオ				特天、NT、京絶滅危惧、奈良、三重希少
6			イモリ	イモリ	11	14	1	京要注目
7	カエル	ヒキガエル	ニホンヒキガエル				京準絶滅	
8			ニホンアカガエル	3	143	2	京要注目	
9		ヤマアカガエル	ヤマアカガエル	42	1269	15	京要注目	
10			トノサマガエル	24	328	15	京要注目	
11			ダルマガエル				VU、京絶滅寸前、奈良、三重希少	
12			ヌマガエル				京要注目	
13		アオガエル	ツチガエル				京要注目、奈良	
14			シュレーゲルアオガエル	18	265	66	京要注目	
15			カジカガエル				京要注目	
		2目	6科	15種	5 (98)	6 (2021)	5 (99)	

注1: 合計欄の()内の数字は合計確認数を示す。

注2: ウシガエルおよびミシシippiaカミガタは「京都府レッドデータブック2002」における「要注目種」であるが、外来種として注目されている種であるため、特定種としては扱っていない。

選定基準文献

- I: 「文化財保護法」(法律第214号1950年)
- II: 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(法律第75号1992年)
- III: 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(爬虫類・両生類)」(環境庁 2000年)
- IV: 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(哺乳類)」(環境省 2002年)
- V: 「京都府レッドデータブック2002」(京都府 2002年)
- VI: 「奈良県環境資源データブック」(奈良県 1998年)
- VII: 「自然のレッドデータブック・三重」(三重自然誌の会 1995年)

選定基準凡例

- 特天: 「文化財保護法」における特別天然記念物
- VU: 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(爬虫類・両生類)における絶滅危惧2類
- NT: 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(爬虫類・両生類)における準絶滅危惧
- LP: 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(爬虫類・両生類)における地域個体群
- DD: 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(爬虫類・両生類)における情報不足
- 京絶滅寸前: 「京都府レッドデータブック2002」における絶滅寸前種
- 京絶滅危惧: 「京都府レッドデータブック2002」における絶滅危惧種
- 京準絶滅: 「京都府レッドデータブック2002」における準絶滅危惧種
- 京要注目: 「京都府レッドデータブック2002」における要注目種

表 6.3.6-6(2) 特定種の確認状況（爬虫類）

No.	目	科	種	河川水辺の国勢調査			選定基準	
				H5	H10	H15		
1	カメ	イシガメ	クサガメ	4	14	1	京要注目	
2		スッポン	スッポン				DD、京要注目	
3	トカゲ	ヘビ	トカゲ	72	42	11	京要注目	
4			タカチホヘビ		1			京要注目、奈良
5			シマヘビ	40	11	8	京要注目	
6			ジムグリ	3	1	1	京要注目	
7			アオダイショウ	3	5	2	京要注目	
8			シロマダラ	1		1	京要注目、奈良	
9			ヒバカリ	5	2	2	京要注目	
10			ヤマカガシ	14	1	3	京要注目	
11			クサリヘビ	マムシ	10	2	2	京要注目
			2目	5科	11種	9 (152)	9 (79)	9 (31)

注1: 合計欄の()内の数字は合計確認数を示す。

注2: ウシガエルおよびミシシippiaアカミガメは「京都府レッドデータブック2002」における「要注目種」であるが、外来種として注目されている種であるため、特定種としては扱っていない。

選定基準文献

- I: 「文化財保護法」(法律第214号1950年)
- II: 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(法律第75号1992年)
- III: 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(爬虫類・両生類)」(環境庁 2000年)
- IV: 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(哺乳類)」(環境省 2002年)
- V: 「京都府レッドデータブック2002」(京都府 2002年)
- VI: 「奈良県環境資源データブック」(奈良県 1998年)
- VII: 「自然のレッドデータブック・三重」(三重自然誌の会 1995年)

選定基準凡例

- 特天: 「文化財保護法」における特別天然記念物
- VU: 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(爬虫類・両生類)における絶滅危惧2類
- NT: 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(爬虫類・両生類)における準絶滅危惧
- LP: 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(爬虫類・両生類)における地域個体群
- DD: 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(爬虫類・両生類)における情報不足
- 京絶滅寸前: 「京都府レッドデータブック2002」における絶滅寸前種
- 京絶滅危惧: 「京都府レッドデータブック2002」における絶滅危惧種
- 京準絶滅: 「京都府レッドデータブック2002」における準絶滅危惧種
- 京要注目: 「京都府レッドデータブック2002」における要注目種

表 6.3.6-6(3) 特定種の確認状況（哺乳類）

No.	目	科	種	河川水辺の国勢調査			選定基準
				H5	H10	H15	
1	モグラ	トガリネズミ	カワネズミ				京絶滅危惧、奈良
2			キクガシラコウモリ				京絶滅寸前、奈良
3		ヒナコウモリ	キクガシラコウモリ				京絶滅寸前、奈良
4			モモジロコウモリ				京要注目、奈良
5	サル	オナガザル	ニホンザル	1	4	4	京要注目
6			リス	5	2		奈良
7	ネズミ	ネズミ	ムササビ	8	6	17	京準絶滅、奈良
8			ヤチネズミ			1	三重希少
9			スミスネズミ				京準絶滅
10			カヤネズミ	2			京準絶滅、奈良
	4目	6科	10種	4 (16)	3 (12)	3 (22)	

注1: 合計欄の()内の数字は合計確認数を示す。

注2: ウシガエルおよびミシシippiaアカミガメは「京都府レッドデータブック2002」における「要注目種」であるが、外来種として注目されている種であるため、特定種としては扱っていない。

選定基準文献

- I: 「文化財保護法」(法律第214号1950年)
- II: 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(法律第75号1992年)
- III: 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(爬虫類・両生類)」(環境庁 2000年)
- IV: 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(哺乳類)」(環境省 2002年)
- V: 「京都府レッドデータブック2002」(京都府 2002年)
- VI: 「奈良県環境資源データブック」(奈良県 1998年)
- VII: 「自然のレッドデータブック・三重」(三重自然誌の会 1995年)

選定基準凡例

- 特天: 「文化財保護法」における特別天然記念物
- VU: 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(爬虫類・両生類)における絶滅危惧2類
- NT: 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(爬虫類・両生類)における準絶滅危惧
- LP: 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(爬虫類・両生類)における地域個体群
- DD: 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物—レッドデータブック—(爬虫類・両生類)における情報不足
- 京絶滅寸前: 「京都府レッドデータブック2002」における絶滅寸前種
- 京絶滅危惧: 「京都府レッドデータブック2002」における絶滅危惧種
- 京準絶滅: 「京都府レッドデータブック2002」における準絶滅危惧種
- 京要注目: 「京都府レッドデータブック2002」における要注目種

6) 陸上昆虫類

これまでに確認された陸上昆虫類の特定種の確認状況を表 6.3.6-7 に示す。

陸上昆虫類の特定種の出現状況をみると、これまでで 15 目 110 科 244 種の特定種が確認されている。

このうち環境省 RL に該当する種が、オオキトンボ、イトアメンボ、コオイムシ等 22 種、「京都府のレッドデータブック 平成 14 年に該当する種がケラ、オツネントンボ、モートンイトトンボ等 76 種、「自然のレッドデータブック・三重」に該当する種がゲンゴロウ、アオタマムシ、カマドコオロギ、キイロアラゲカミキリ等 15 種、「奈良県環境資源データブック」に該当する種がモンカゲロウ、ニシカワトンボ、ヤブヤンマ等 192 種であった。

また、国勢調査における経年の出現状況では、平成 10 年度に 52 種であったが、平成 6 年度では 61 種、平成 15 年度では 64 種が確認されている。平成 15 年度に新規確認された種はフタスジモンカゲロウ、ハラビロトンボ、ヤマクダマキモドキ、カネタタキ、ツクツクボウシ等の 25 種であった。一方、平成 6 年度及び 10 年度の現地調査及び文献調査のいずれかにおいて確認されたものの、平成 15 年度調査において確認されなかった種はオニヤンマ、キリギリス、クルマバッタ等があげられる。なお、文献及びこれまでの国勢調査すべてで確認されている特定種はいなかった。

本調査地区の環境は湿地（放棄水田起源）の僅かな浅化・陸化が見られる程度で他に大きな変化はなく、上記の特定種の経年変化は調査条件の変化や調査時の天候及び気温に起因する部分が多いと考えられる。

表 6.3.6-7 特定種の確認状況（陸上昆虫類）（1/3）

No.	目名	科名	種名	河川水辺の国勢調査			備考
				H6	H10	H15	
1	カゲロウ目(蜉蝣目)	ガガンボカゲロウ科	ガガンボカゲロウ				奈良
2		モンカゲロウ科	フタスジモンカゲロウ				5 奈良
3			モンカゲロウ				奈良
4	トンボ目(蜻蛉目)	アオイトトンボ科	ホソミオツネトンボ	●			1 奈良
5			アオイトトンボ				奈良
6			オオアオイトトンボ	●	●		5 奈良
7			オツネトンボ				京準絶滅、奈良
8		イトトンボ科	キイトトンボ				奈良
9			ベニイトトンボ				危惧II、京準絶滅、三重希少、奈良
10			モートンイトトンボ				京準絶滅
11		カワトンボ科	ハグロトンボ	●	●		3 奈良
12			ミヤマカワトンボ				奈良
13			アオハダトンボ				奈良
14			ニシカワトンボ	●	●		4 奈良
15		ムカシトンボ科	ムカシトンボ				奈良
16		ヤンマ科	オオルリボシヤンマ				奈良
17			クロスジギンヤンマ	●			奈良
18			ギンヤンマ	●			奈良
19			カトリヤンマ				奈良
20			サラサヤンマ	●			奈良
21			ヤブヤンマ				奈良
22		サナエトンボ科	キヨサナエ				京準絶滅、奈良
23			クロサナエ				奈良
24			アオサナエ				奈良
25			ヒメサナエ				三重希少、奈良
26		ムカシヤンマ科	ムカシヤンマ	●	●		1 京準絶滅、奈良
27		オニヤンマ科	オニヤンマ	●	●		奈良
28		エゾトンボ科	トラフトンボ				奈良
29		トンボ科	コフキトンボ				三重希少、奈良
30			ヨツボシトンボ				奈良
31			ハラビロトンボ				3 奈良
32			ハッチョウトンボ	●			京準絶滅、奈良
33			キトンボ				奈良
34			ヒメアカネ				奈良
35			ミヤマアカネ				京準絶滅、奈良
36			オオキトンボ				危惧II、京準絶滅寸前、三重危惧、奈良
37	ゴキブリ目(網翅目)	オオゴキブリ科	オオゴキブリ				2 奈良
38	カマキリ目(蠍螂目)	カマキリ科	ウスバカマキリ				京要注目、奈良
39			チョウセンカマキリ				京要注目
40	シロアリ目(等翅目)	ミノガシラシロアリ科	ヤマトシロアリ				12 奈良
41	ハサミムシ目(革翅目)	クギヌキハサミムシ科	コバハサミムシ		●		1 奈良
42	バッタ目(直翅目)	コロギス科	コロギス	●			1 奈良
43		キリギリス科	エゾツコムシ	●			奈良
44			キリギリス	●	●		奈良
45			ウマオイ		●		5 奈良
46			ヤマクダマキモドキ				1 奈良
47			クツワムシ	●			1 奈良
48			ササキリモドキ	●			3 奈良
49		ケラ科	ケラ		●		1 京要注目
50		コオロギ科	カマドコオロギ				三重危惧
51			スズムシ				奈良
52			アオマツムシ	●			奈良
53			マツムシ	●			1 奈良
54		カネタタキ科	カネタタキ				1 奈良
55		バッタ科	クルマバッタ	●	●		京要注目、奈良
56			ショウリョウバッタモドキ				1 京要注目、奈良
57			トノサマバッタ	●			奈良
58			キフキバッタ				3 奈良
59			キンキフキバッタ	●			奈良
60			トゲヒシバッタ	●			奈良
61		ヒシバッタ科	ヒシバッタ	●			奈良
62	ナナフシ目(竹節虫目)	ナナフシ科	トゲナナフシ				1 奈良
63	カメムシ目(半翅目)	マルウンカ科	マルウンカ	●	●		奈良
64		セミ科	ツクツクボウシ				2 奈良
65			ミンミンゼミ				奈良
66			ヒグラシ	●	●		3 奈良
67			ハルゼミ				奈良
68			アカエゾゼミ				京要注目、三重希少、奈良
69		アワフキムシ科	マダラアワフキ		●		奈良
70		トゲアワフキムシ科	ムネアカアワフキ	●			奈良
71		ヨコバイ科	ミスク		●		奈良
72		サシガメ科	ヨコヅナサシガメ	●	●		2 奈良
73		ヒラタカメムシ科	イボヒラタカメムシ				1 奈良
74		ホソヘリカメムシ科	ヒメクモヘリカメムシ		●		2 奈良
75		ヘリカメムシ科	ヒメゲヘリカメムシ				1 奈良
76		カメムシ科	ウシカメムシ		●		奈良
77		キンカメムシ科	オオキンカメムシ				奈良
78			アカスジキンカメムシ	●			奈良
79		アメンボ科	オオアメンボ				奈良
80			キスマツアメンボ		●		奈良
81			シマアメンボ				奈良
82		イトアメンボ科	イトアメンボ		●		危惧II、奈良
83		ミスムシ科	ミスムシ				6 奈良
84		コオイムシ科	コオイムシ				準絶滅、京準絶滅、奈良
85			オオコオイムシ	●			2 奈良
86			タガメ				危惧II、京準絶滅危惧、三重希少、奈良
87		タイコウチ科	タイコウチ				1 奈良
88			ミスカマキリ				奈良
89		ナベバタムシ科	ナベバタムシ				奈良
90		マツモムシ科	マツモムシ	●			2 奈良
91	アミメカゲロウ目(脈翅目)	ラクダムシ科	ラクダムシ				1 奈良
92		ヒロバカゲロウ科	スカシヒロバカゲロウ	●			奈良
93		カマキリモドキ科	ヒメカマキリモドキ		●		奈良
94		クサカゲロウ科	アミメカゲロウ		●		奈良
95		ツノトンボ科	ツノトンボ		●		奈良
96		ウスバカゲロウ科	コマダラウスバカゲロウ		●		1 京準絶滅
97	トビケラ目(毛翅目)	シマトビケラ科	コガタシマトビケラ		●		12 京要注目
98			キブネシマトビケラ		●		京要注目
99		ヒゲナガトビケラ科	トサカヒゲナガトビケラ		●		9 京要注目
100			ヒメセトビケラ		●		京要注目
101		エグリトビケラ科	エグリトビケラ	●			奈良
102		トビケラ科	ムラサキトビケラ				奈良

表 6.3.6-7 特定種の確認状況（陸上昆虫類）（2/3）

No.	目名	科名	種名	河川水辺の国勢調査			備考
				H6	H10	H15	
103	チョウ目(鱗翅目)	コウモリガ科	コウモリガ				奈良
104		マダラガ科	ウスバツバメガ	●	●		奈良
105		セセリチョウ科	アオバセセリ				奈良
106			ギンイチモンジセセリ				準絶滅、京絶滅危惧、奈良
107		マダラチョウ科	アサギマダラ			1	奈良
108		シジミチョウ科	ウラゴマダラシジミ				奈良
109			アカシジミ				奈良
110			ウラナミアカシジミ				京準絶滅、奈良
111			ミドリシジミ				奈良
112			クロシジミ		●		危惧I、京準絶滅、奈良
113			ゴイシシジミ				奈良
114			ウラキンシジミ				奈良
115			ウラギンシジミヒョウモン				三重希少
116			ヒョウモンチョウ				準絶滅
117		イシガケチョウ				奈良	
118		スミナガシ	●			奈良	
119		オオムラサキ				準絶滅、京準絶滅、奈良	
120	アゲハチョウ科	ギフチョウ				危惧II、京準絶滅、奈良	
121		モンキアゲハ			2	奈良	
122		ミヤマカラスアゲハ			1	奈良	
123		ナガサキアゲハ			1	奈良	
124	シロチョウ科	ツマグロキチョウ	●			危惧II、京準絶滅、奈良	
125		スジボソヤマキチョウ				京準絶滅、三重危惧、奈良	
126		ヤマキチョウ				準絶滅	
127	ジャノメチョウ科	キマダラモドキ				準絶滅、三重危惧	
128		クロヒカゲモドキ				危惧II、京準絶滅、奈良	
129		クロノマチョウ		●		奈良	
130		オオヒカゲ			1	京準絶滅、奈良	
131		ウラナミジャノメ本土亜種	●			危惧II	
132	アゲハモドキガ科	アゲハモドキ				奈良	
133	シヤクガ科	ヒョウモンエダシヤク		●	2	奈良	
134		キンタエダシヤク		●		奈良	
135		キマダラオオナミシヤク			1	奈良	
136	ヤママユガ科	ウスダビガ				奈良	
137	スズメガ科	ベニスズメ	●			奈良	
138		ギンボシスズメ				奈良	
139	シャチホコガ科	タツタカモクメシャチホコ				京要注目	
140		ギンモンズメモドキ				奈良	
141	ヒトリガ科	ゴマダラベニコケガ				奈良	
142		ムジホソバ				奈良	
143	ヤガ科	シロスジシマコヤガ	●			奈良	
144		ユフスジトウ		●		京準絶滅	
145		ゴマケンモン			1	奈良	
146		トビイロトラガ	●	●		奈良	
147	ハエ目(双翅目)	ガガンボ科	ミカドガガンボ		●	京要注目	
148		ミスアブ科	ミスアブ			京要注目	
149		ムシヒキアブ科	アオムアブ	●		京要注目	
150			オオイシアブ		1	京要注目	
151		ハナアブ科	アリスアブ	●		奈良	
152			ベッコウハナアブ	●		奈良	
153	コウチュウ目(鞘翅目)	ホソクビゴミムシ科	ミイデラゴミムシ			1 奈良	
154		オサムシ科	オグラヒラタゴミムシ		●	京要注目	
155			ヒメセボシヒラタゴミムシ			京要注目	
156			アキタクロナガオサムシ	●	●	奈良	
157			イワウキオサムシ		●	4 奈良	
158			ヤマトオサムシ			奈良	
159			アオヘリアオゴミムシ			京絶滅	
160			マイマイカブリ	●	●	3 奈良	
161			キバリアルクビゴミムシ			京絶滅	
162	ハンミョウ科	エリサハンミョウ		●		1 奈良	
163		ホソハンミョウ				奈良	
164	ゲンゴロウ科	クログンゴロウ				京絶滅危惧	
165		ゲンゴロウ				準絶滅、京絶滅寸前、三重希少、奈良	
166		シマゲンゴロウ				奈良	
167		キボシツブゲンゴロウ				準絶滅	
168	ミズスマシ科	オオミズスマシ				京要注目、奈良	
169		ミズスマシ				京要注目	
170		コナガミズスマシ				京絶滅寸前	
171		オナガミズスマシ				奈良	
172	コガシラミズムシ科	マダラコガシラミズムシ		●		準絶滅	
173	ガムシ科	ガムシ			1	京要注目、奈良	
174	デオキノコムシ科	エグリデオキノコムシ				奈良	
175		ヤマトデオキノコムシ				奈良	
176	シデムシ科	クロシデムシ	●	●		3 奈良	
177		ヤマトモンシデムシ				京絶滅危惧	
178	ハネカクシ科	キンボシハネカクシ			1	奈良	
179	クシヒゲムシ科	クチキクシヒゲムシ				京絶滅危惧	
180	センテコガネ科	ムネアカセンテコガネ				奈良	
181		オオセンテコガネ				奈良	
182	クワガタムシ科	ネブクワガタ				奈良	
183		マダラクワガタ				京要注目、奈良	
184		オオクワガタ				準絶滅、京絶滅寸前、三重希少、奈良	
185		チビクワガタ				奈良	
186		スジクワガタ	●	●		3 奈良	
187		アカアシクワガタ				奈良	
188		オニクワガタ				奈良	
189		ノキリクワガタ	●	●		5 奈良	
190		ヒラタクワガタ		●		奈良	
191		オオフタホシマダラコガネ				奈良	
192		オオダイセマダラコガネ				奈良	
193		ダイコクコガネ				準絶滅、京絶滅寸前	
194		ツノコガネ				奈良	
195		オオチャイロハナムグリ				準絶滅、京要注目、奈良	
196		ジュウシチホシハナムグリ				奈良	
197		ヒゲコガネ				奈良	
198		クロカナブン				奈良	
199		アオカナブン				奈良	
200	ヒメドロムシ科	ケスジドロムシ				準絶滅	
201	タマムシ科	アオタマムシ				京絶滅寸前、三重希少	
202	コムツキムシ科	ヒラタクシコムツキ				京要注目	
203	ホタル科	ムネクリイロボタル				奈良	
204		ヒメボタル				京要注目、奈良	
205		ゲンジボタル		●		20 京要注目、奈良	
206		ヘイケボタル	●			5 京要注目	

表 6.3.6-7 特定種の確認状況（陸上昆虫類）（3/3）

No.	目名	科名	種名	河川水辺の国勢調査			備考	
				H6	H10	H15		
207	コウチュウ目(鞘翅目)	ツツシクイ科	ツマグロツツシクイ				京絶滅危惧	
208		デントウムシ科	カメノデントウ				奈良	
209			ハラグロオオデントウ				奈良	
210		ヒラタムシ科	ルリヒラタムシ				京絶滅危惧	
211		デントウムシ科	セダカデントウダマシ				奈良	
212		オオキノコムシ科	オオキノコムシ				京要注目	
213		ケンキスイ科	マルヒラタケンキスイ				京絶滅寸前	
214		ハナバチ科	オオオビハナバチ				奈良	
215		アカハネムシ科	ヘリハネムシ				京要注目	
216		ゴミシダマシ科	ヒサゴゴミシダマシ				京絶滅寸前	
217			コモキンノゴミシダマシ				京絶滅寸前	
218			ホソクビキマワリ				京絶滅寸前	
219			シワナガキマワリ				京要注目	
220		カミキリムシ科	キイロアラゲカミキリ					三重希少
221			ヒメヒロウドカミキリ					不足、三重希少、奈良
222			オオハナカミキリ					奈良
223			セダココバヤハスカミキリ					京絶滅危惧、奈良
224			ヨツボシカミキリ	●				京要注目
225			オトシブミ科	コブルリオトシブミ				京要注目
226			ヒロウドアシナガオトシブミ				京要注目	
227		ゾウムシ科	サビマルクチゾウムシ				京要注目	
228		ハチ目(膜翅目)	スズメバチ科	ムモンボンアシナガバチ	●			奈良
229				オオスズメバチ	●	●	4	奈良
230				キイロスズメバチ	●			1
231	ベッコウバチ科		オオモンクワベッコウ	●	●	4	奈良	
232			ベッコウバチ				奈良	
233	アナバチ科		ニッポンツヤバチ				京準絶滅	
234			ルリジガバチ	●			奈良	
235			ミカドジガバチ	●			1	奈良
236			キゴシジガバチ					京絶滅危惧、奈良
237	ヒメハナバチ科		ウツギヒメハナバチ	●			奈良	
238	コシトハナバチ科		ニッポンヒゲナガハナバチ	●			1	奈良
239			クマバチ	●	●		1	奈良
240	ミツバチ科		ニホンミツバチ	●	●	4	奈良	
241			コマルハナバチ	●			2	奈良
242			トラマルハナバチ	●			5	京準絶滅
243			クロマルハナバチ	●	●			京絶滅危惧、奈良
244			コハナバチ科	アオスジハナバチ	●			京準絶滅
合計	15目		110科	244種	61	52	64 (182)	

注1: 文献欄の数字は「表2.1-1文献調査概要」に対応
 注2: 合計欄()内の数字は個体数を示す。

選定基準文献

- I: 「文化財保護法」(法律第214号1950年)
- II: 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(法律第75号1992年)
- III: 「日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト」(環境庁 2000年)
- IV: 「京都府レッドデータブック2002」(京都府 2002年)
- V: 「奈良県環境資源データブック」(奈良県 1998年)
- VI: 「自然のレッドデータブック・三重」(三重自然誌の会 1995年)

選定基準凡例

- 危惧 I: 「日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト」における絶滅危惧 I 類(CR+EN)
- 危惧 II: 「日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト」における絶滅危惧 II 類(VU)
- 準絶滅: 「日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト」における準絶滅危惧(NT)
- 不足: 「日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト」における情報不足(DD)
- 京絶滅: 「京都府レッドデータブック2002」における絶滅種
- 京絶滅寸前: 「京都府レッドデータブック2002」における絶滅寸前種
- 京絶滅危惧: 「京都府レッドデータブック2002」における絶滅危惧種
- 京準絶滅: 「京都府レッドデータブック2002」における準絶滅危惧種
- 京要注目: 「京都府レッドデータブック2002」における要注目種
- 奈良: 「奈良県環境資源データブック」において貴重性を有するとして選定された種
- 三危惧: 「自然のレッドデータブック・三重」における危惧種
- 三希少: 「自然のレッドデータブック・三重」における希少種

文献名	出版年	調査年度	著者等	経年収集状況		
				1994	1998	2003
1 三重大学演習林報告「平倉演習林の昆虫層第一報・鞘翅目」	1960		三重大学 大町文衛、山下善平 他	○	○	○
2 三重大学演習林報告「平倉演習林の昆虫層第二報・鱗翅目・蛾類」	1964		三重大学 山下善平 他	○	○	○
3 室生赤目青山地区学術調査報告書	1970		(財)日本国立公園協会	○	○	○
4 天然記念物緊急調査 緑生園・主要動物地図-奈良県	1975	1970	文化庁	○	○	○
5 赤目-志岐県立公園学術調査報告書	1975	1972~1974	三重県	○	○	○
6 三重県自然環境保全調査	1976	1973	三重県緑化推進係	○	○	○
7 布目ダム環境資料基礎調査(その2)報告書	1979	1978	水資源開発公団布目ダム調査所	○	○	○
8 日本の重要な昆虫類 近畿版	1981	1978	環境庁	○	○	○
9 日本の重要な昆虫類 東海版	1981	1978	環境庁	○	○	○
10 比叡知ダム建設に係わる環境影響評価書	1982	1979~1981	三重県土木部	○	○	○
11 月ヶ瀬村史	1990	1990	月ヶ瀬村	○	○	○
12 南山城地域学術調査報告	1990	1988~1989	京都府立大学・同大学女子短期大学部	○	○	○
13 名張南部ゴルフ場建設計画に係わる環境影響評価書	1991	1988~1990	榊シェウワ	○	○	○
14 京都府のカミキリムシ	1993		岩田隆太郎・水野弘造・伊藤豊	○	○	○
15 奈良県産タマシ科甲虫目録	1994		水野弘造・伊藤豊	○	○	○
16 (仮称)上野カントリークラブ造成計画に係わる環境影響評価書	1994	1990	榊同、東カイ伊藤榊	○	○	○
17 奈良県のカミキリムシ	1995		加藤敦史・岩田隆太郎・水野弘造	○	○	○
184 木津川ダム群 河川水辺の国勢調査業務[高山ダム](植物調査・陸上昆虫類等)報告書	1995	1994	財団法人 水資源協会	○	○	○
186 木津川ダム群 河川水辺の国勢調査業務(両生類・爬虫類・哺乳類・陸上昆虫類等)[高山ダム]報告書	1999	1998	財団法人 水資源協会			○

(2) ダムによる影響の検証

1) 植物

植物では、平成 6 年度に 29 種、平成 11 年度に 37 種、平成 16 年度に 28 種、平成 21 年度に 27 種と、全確認種数の多かった平成 11 年度にやや多く確認されている他は、同程度確認されている。最新の平成 21 年度調査では、新たに 7 種が確認されたが、これらの種は水位変動域を新たに調査地点に追加したことや、踏査ルートの微妙な違い等によるものと考えられる。また、平成 21 年度の調査地点において、平成 16 年度に確認されたが平成 21 年度に確認されなかった種は 6 種であるが、これについても踏査ルートの微妙な違いによるものと考えられる。

2) 魚類

魚類では、過年度確認されている重要種のうち、全てが確認され、平成 19 年度調査では、アブラハヤ、イトモロコが新たに確認された。

底生動物では、平成 7 年度に 5 種、平成 12 年度に 13 種、平成 17 年度に 13 種、平成 20 年度に 10 種、合計 25 種の特定種が確認された。平成 12 年度に 94 個体が確認されているが、以降確認のないマシジミについては、外来種のタイワンシジミとの区別が困難なものがあり、平成 20 年度調査で確認された個体は大部分がタイワンシジミかマシジミか断定できないような個体であり、それらに若干の典型的なタイワンシジミ（殻表面が黄色で、殻内面が白色の個体）が混じっていた。従って、当該水域のマシジミの個体群は、平成 12 年頃から次第にタイワンシジミに置き換わっていった可能性も考えられるが、これについては当該水域に生息するシジミの分類や生息状況について精査する必要があると考える。

3) 鳥類

鳥類の特定種は、平成平成 5 年度に 19 種、平成 9 年度に 20 種、平成 14 年度に 27 種、平成 18 年度には 26 種が確認された。過年度の調査で確認されているが、平成 18～19 年度調査では確認されなかった種のうち、ヤマドリについては、林内に生息している可能性があったが、繁殖期にもあまり鳴き声を発しないことから確認されなかったと考えられる。その他の種については、もともと生息数が少ないことや、渡りの時期のみにしか確認が期待できないことから、確認の機会が少ないことにより確認できなかったものと考えられる。

4) 両生類・爬虫類・哺乳類

両生類・爬虫類・哺乳類の特定種では平成 15 年度に新たに確認された種は哺乳類のヤチネズミの 1 種であった。一方、平成 5 年度及び 10 年度調査のいずれかにおいて確認されたものの、平成 15 年度調査において確認されなかった種は 4 種であった。

調査対象範囲の環境は、湿地（放棄水田起源）の僅かな浅化・陸化が見られる程度で他に大きな変化はなく、上記の特定種の経年変化は調査地点の変更や調査時の天候及び気温に起因する部分が大きいと考えられる。

特にカスミサンショウウオは、止水域に 12 月から 4 月頃に産卵することから、当該時期に調査対象範囲内の止水域を調査することで、卵囊等が確認されるものと考えられる。

陸上昆虫では、平成 10 年度に 52 種であったが、平成 6 年度では 61 種、平成 15 年

度では64種が確認されている。文献及びこれまでの国勢調査すべてで確認されている特定種はいなかった。

本調査地区の環境は、両生類・爬虫類・哺乳類における調査地区と同様に、湿地（放棄水田起源）の僅かな浅化・陸化が見られる程度で他に大きな変化はなく、上記の特定種の経年変化は調査条件の変化や調査時の天候及び気温に起因する部分が多いと考えられる。

高山ダムの特定期種について、各生物に多少の年変動はみられるが、その変化要因とダムとの関連は明らかではなかった。

6.3.7 外来種の生息・生育状況

(1) 外来種の生息・生育状況

環境区分毎に生息・生育状況の変化について検証した外来種について、生物毎に整理した。

1) 魚介類

魚介類の外来種は、これまでにダム湖内で5種、流入河川で4種、下流河川で3種が確認されている。特にダム湖内のブルーギル、オオクチバスは多くの個体数の生息が確認されており、優占種の一つとなっている。

表 6.3.7-1(1) 魚類の外来種の確認状況（ダム湖内）

No.	目	科	種	ダム湖内			
				H5	H8	H13	H19
1	コイ	コイ	タイリクバラタナゴ			3	
2	タウナギ	タウナギ	タウナギ				2
3	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	○	175	284	115
4			オオクチバス	○	104	63	40
5			カムルチー				2
	2目	3科	4種	2	2	4	3

表 6.3.7-1(2) 魚類の外来種の確認状況（流入河川）

No.	目	科	種	流入河川			
				H5	H8	H13	H19
1	コイ	コイ	タイリクバラタナゴ			2	1
2	タウナギ	タウナギ	タウナギ				1
3	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	○		2	2
4			オオクチバス		2	1	1
	2目	2科	3種	1	1	3	4

表 6.3.7-1(3) 魚類の外来種の確認状況（下流河川）

No.	目	科	種	下流河川		
				H8	H13	H19
1	コイ	コイ	タイリクバラタナゴ	1		
2	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	7	7	9
3			オオクチバス	12	13	
	2目	2科	3種	3	2	1

エビ・カニ類では、流入河川、下流河川にてアメリカザリガニ 1種が確認されている。なお、ダム湖内では確認されていない。

表 6.3.7-2(1) エビ・カニ類の外来種の確認状況（流入河川）

No.	目	科	種	流入河川		
				H5	H8	H13
1	エビ	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ		○	○
	1目	1科	1種	0	1	1

表 6.3.7-2(2) エビ・カニ類の外来種の確認状況（下流河川）

No.	目	科	種	下流河川	
				H8	H13
1	エビ	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ	1	
	1目	1科	1種	1	0

2) 底生動物

ダム湖内では、平成 12 年度にハブタエモノアラガイ、平成 17 年度にはアメリカザリガニ、平成 20 年度には北米産のフロリダマミズヨコエビと、平成 12 年度以降 1 種類ずつ確認されている。

表 6.3.7-3(1) 底生動物の外来種の確認状況（ダム湖内）

綱	目	科	種	ダム湖内			
				H7	H12	H17	H20
腹足綱	モノアラガイ	モノアラガイ	ハブタエモノアラガイ		4		
軟甲綱	ヨコエビ目	マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ				3
軟甲綱	エビ	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ			1	
1綱	1目	1科	1種	0	1	1	1

流入河川では、これまでに 6 種が確認され、平成 20 年度には、アメリカナミウズムシ、タイワンシジミ、フロリダマミズヨコエビが新たに確認された。

表 6.3.7-3(2) 底生動物の外来種の確認状況（流入河川）

綱	目	科	種	流入河川			
				H7	H12	H17	H20
ウズムシ綱	順列目	サンカクアタマウズムシ科	アメリカナミウズムシ				4
腹足綱	基眼目	モノアラガイ	ハブタエモノアラガイ			1	
		サカマキガイ	サカマキガイ		3	5	1
二枚貝綱	マルスダレガイ目	シジミ科	タイワンシジミ				21
軟甲綱	ヨコエビ目	マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ				3
	エビ	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ		3	2	4
4綱	5目	6科	6種	0	2	3	5

下流河川では、これまでに 4 種が確認され、平成 17 年度にカワヒバリガイ、平成 20 年度にはシマミズウドング、タイワンシジミ、フロリダマミズヨコエビが確認された。

表 6.3.7-3(3) 底生動物の外来種の確認状況（下流河川）

綱	目	科	種	流入河川			
				H7	H12	H17	H20
内肛綱	足胞目	ウルテナラ科	シマミズウドング				+++
二枚貝綱	イガイ目	イガイ科	カワヒバリガイ			1	
	マルスダレガイ目	シジミ科	タイワンシジミ				1
軟甲綱	ヨコエビ目	マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ				17
3綱	4目	4科	4種	0	0	1	3

3) 植物

ダム湖内(ダム湖岸)での植物調査は、平成21年度のみ実施しているが、特定外来生物であるアレチウリを含む33種の外来種が確認されている。流入河川、下流河川では平成16年度、平成21年度の調査で、それぞれ36種、47種の外来種がかくにんされている。

表 6.3.7-4(1) 植物の外来種の確認状況 (ダム湖内)

No.	科名	種名	備考
1	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	
2	ザクロソウ科	クルマバザクロソウ	
3	アカザ科	ケアリタソウ	
4	ヒユ科	ホソバツルノゲイトウ	
5		ホソアオゲイトウ	
6	マメ科	イタチハギ	
7		アレチヌスビトハギ	
8	トウダイグサ科	オオニシキソウ	
9		コニシキソウ	
10	ウリ科	アレチウリ	特定
11	アカバナ科	アメリカミズキンバイ	
12		メマツヨイグサ	
13	アカネ科	オオフタバムグラ	
14		メリケンムグラ	
15	ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ	
16		マメアサガオ	
17	ナス科	ワルナスビ	
18	ゴマノハグサ科	アメリカアゼナ	
19	キク科	ブタクサ	
20		オオブタクサ	
21		アメリカセンダングサ	
22		ベニバナボロギク	
23		アメリカタカサブロウ	
24		ダントボロギク	
25		ヒメムカシヨモギ	
26		ヒメジョオン	
27		オオオナモミ	
28	トチカガミ科	オオカナダモ	
29	イネ科	メリケンカルカヤ	
30		オオクサキビ	
31		シマスズメノヒエ	
32		チクゴスズメノヒエ	
33	カヤツリグサ科	ホソミキンガヤツリ	
計			33

表 6.3.7-4(2) 植物の外来種の確認状況 (流入河川)

No.	科名	種名	H16	H21	備考
1	タデ科	エゾノギギシ	○		
2	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	○	○	
3	ナデシコ科	オランダミナグサ		○	
4	ヒユ科	ホソバツルノゲイトウ		○	
5		ホソアオゲイトウ		○	
6	マメ科	アレチヌスビトハギ	○	○	
7		シロツメクサ		○	
8		ヤハズエンドウ		○	
9	カタバミ科	オッタチカタバミ		○	
10	ニガキ科	シソジュ	○	○	
11	ウリ科	アレチウリ	○	○	特定
12	ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ		○	
13	ナス科	テリミノヌホオズキ	○	○	
14	フジツギ科	フサフジツギ		○	
15	ゴマノハグサ科	アメリカアゼナ		○	
16		オオイヌノフグリ		○	
17	キク科	オオブタクサ		○	
18		ホウキギク		○	
19		アメリカセンダングサ	○	○	
20		コセンダングサ		○	
21		オオアレチノギク	○	○	
22		ベニバナボロギク	○	○	
23		アメリカタカサブロウ		○	
24		ダントボロギク		○	
25		ヒメムカシヨモギ	○	○	
26		タチチチコグサ		○	
27		セイタカアワダチソウ	○	○	
28		オニノゲシ		○	
29		ヒメジョオン	○	○	
30		オオオナモミ	○	○	
31	アヤメ科	キショウブ	○		
32	イネ科	シナダレスズメガヤ	○	○	
33		オニウシノケグサ		○	
34		オオクサキビ		○	
35		モウソウチク	○		
36	カヤツリグサ科	メリケンガヤツリ		○	
計			16	33	

表 6. 3. 7-4 (3) 植物の外来種の確認状況（下流河川）

No.	科名	種名	H16	H21	備考
1	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	○	○	
2	ナデシコ科	オランダミナグサ	○	○	
3		コハコベ	○	○	
4	アカザ科	アリタソウ	○		
5	ヒユ科	ホソバツルノゲイトウ		○	
6	マメ科	イタチハギ	○		
7		アレチヌスビトハギ		○	
8		ハリエンジュ	○		
9		コメツブツメクサ		○	
10		シロツメクサ	○		
11	カタバミ科	オッタチカタバミ	○	○	
12	トウダイグサ科	オオニシキソウ	○	○	
13		コニシキソウ	○	○	
14	ウリ科	アレチウリ		○	特定
15	アカバナ科	メマツヨイグサ	○	○	
16		マツヨイグサ	○		
17	ナス科	アメリカイヌホオズキ	○		
18	ゴマノハグサ科	マツバウンラン	○		
19		タチイヌノフグリ	○	○	
20		オオイヌノフグリ		○	
21	オオバコ科	タチオオバコ		○	
22	キキョウ科	キキョウソウ	○	○	
23	キク科	オオブタクサ		○	
24		オオアレチノギク	○	○	
25		ベニバナボロギク	○	○	
26		アメリカカタサブロウ		○	
27		ダントボロギク		○	
28		ヒメムカシヨモギ	○	○	
29		ハルジオン	○		
30		チチコグサモドキ		○	
31		ウスベニチチコグサ		○	
32		ウラジロチチコグサ		○	
33		セイタカアワダチソウ	○	○	
34		オニノゲシ		○	
35		ヒメジョオン	○	○	
36		オオオナモミ	○		
37	トチカガミ科	オオカナダモ	○	○	
38	アヤメ科	キシヨウブ	○		
39		ニワゼキショウ	○	○	
40		オオニワゼキショウ		○	
41	イネ科	メリケンカルカヤ	○	○	
42		ヒメコバンソウ	○	○	
43		シナダレスズメガヤ	○		
44		オニウシノケグサ	○	○	
45		シマスズメノヒエ		○	
46		ナギナタガヤ		○	
47	カヤツリグサ科	メリケンガヤツリ	○	○	
計			31	36	

ダム湖周辺では、平成6年度に58種、平成11年度に67種、平成16年度に67種、平成21年度に56種が確認された。特定外来生物であるアレチウリは、4回調査で継続して確認されている。

表 6.3.7-4(4) 植物の外来種の確認状況（ダム湖周辺）(1/2)

No.	科名	種名	H6	H11	H16	H21	備考
1	イワヒバ科	コンテリクラマゴケ				○	
2	タデ科	ヒメスイバ		○			
3		アレチギシギシ				○	
4		ナガバギシギシ	○				
5		エゾノギシギシ	○	○	○	○	
6	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	○	○	○	○	
7	ナデシコ科	オランダミミナグサ	○	○	○	○	
8		ムシトリナデシコ		○			
9		コハコベ	○	○	○	○	
10	アカザ科	シロザ	○	○		○	
11		アカザ			○		
12		アリタソウ			○		
13		ケアリタソウ	○	○	○	○	
14	ヒユ科	イヌビユ				○	
15	マタタビ科	シナサルナシ			○		
16	ケシ科	ナガミヒナゲシ			○	○	
17	アブラナ科	セイヨウカラシナ		○			
18		マメゲンバイナズナ	○		○		
19	ベンケイソウ科	ツルマンネングサ	○				
20	マメ科	イタチハギ	○	○	○	○	
21		アレチヌスビトハギ	○	○	○	○	
22		コメツブウマゴヤシ	○				
23		ハリエンジュ	○	○	○		
24		コメツブツメクサ		○	○	○	
25		ムラサキツメクサ	○				
26		シロツメクサ	○	○	○	○	
27		ヤハズエンドウ	○	○	○	○	
28	カタバミ科	ムラサキカタバミ		○	○	○	
29		オッタチカタバミ	○		○	○	
30	フウロソウ科	アメリカフウロ		○			
31	トウダイグサ科	オオニシキソウ	○	○	○	○	
32		コニシキソウ	○	○	○	○	
33	ニガキ科	シンジュ			○		
34	ウリ科	アレチウリ	○	○	○	○	特定
35	アカバナ科	メマツヨイグサ	○	○	○	○	
36		オオマツヨイグサ	○				
37		マツヨイグサ			○		
38	バンレイシ科	ボボー				○	
39	アカネ科	オオフタバムグラ	○	○	○	○	
40		メリケンムグラ		○		○	
41	ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ	○	○	○		
42		マルバルコウ			○		
43		マメアサガオ	○				
44		アサガオ			○		
45	シソ科	ヒメオドリコソウ		○			
46	ナス科	アメリカイヌホオズキ		○	○	○	
47		ワルナスビ				○	
48		イヌホオズキ	○	○		○	
49		テリミノイヌホオズキ	○	○	○		
50	ゴマノハグサ科	マツバウンラン		○	○	○	
51		アメリカアゼナ	○				
52		タチイヌノフグリ	○	○	○	○	
53		オオイヌノフグリ	○	○	○	○	
54	オオバコ科	ヘラオオバコ		○			
55		タチオオバコ		○			
56	キキョウ科	キキョウソウ		○	○	○	

表 6.3.7-4(4) 植物の外来種の確認状況 (ダム湖周辺) (2/2)

No.	科名	種名	H6	H11	H16	H21	備考	
57	キク科	ブタクサ	○	○				
58		オオブタクサ	○	○	○	○		
59		ホウキギク	○	○				
60		アメリカセンダングサ	○	○	○	○		
61		コセンダングサ		○	○	○		
62		オオアレチノギク	○	○	○	○		
63		コスモス	○					
64		ベニバナボロギク	○	○	○	○		
65		アメリカタカサブロウ				○		
66		ダントボロギク		○	○	○		
67		ヒメムカシヨモギ	○	○	○	○		
68		ハルジオン	○	○	○			
69		タチ子チコグサ				○		
70		チチコグサモドキ	○	○				
71		ウスベニチチコグサ		○				
72		イヌカミツレ		○				
73		ノボロギク	○					
74		セイタカアワダチソウ	○	○	○	○		
75		オニノゲシ	○	○	○	○		
76		ヒメジョオン	○	○	○	○		
77		セイヨウタンポポ	○	○	○	○		
78		オオオナモミ	○	○	○	○		
79		トチカガミ科	オオカナダモ			○		
80		アヤメ科	キシウブ	○	○	○		
81			ニワゼキショウ	○	○	○	○	
82			オオニワゼキショウ				○	
83			ヒメヒオウギズイセン	○		○		
84			イネ科	コヌカグサ		○		○
85	メリケンカルカヤ	○		○	○	○		
86	オオカニツリ			○				
87	ヒメコバンソウ	○		○	○	○		
88	イヌムギ			○	○			
89	カモガヤ	○		○	○	○		
90	シナダレスズメガヤ	○		○	○	○		
91	オニウシノケグサ	○		○	○	○		
92	ネズミムギ			○				
93	オオクサキビ	○						
94	シマスズメノヒエ	○		○	○			
95	アメリカスズメノヒエ			○				
96	モウソウチク	○		○	○	○		
97	セイバンモロコシ				○			
98	ナギナタガヤ	○		○		○		
99	ウキクサ科	ヒメウキクサ				○		
100	カヤツリグサ科	メリケンガヤツリ			○			
計			58	67	61	56		

4) 鳥類

鳥類の外来種は、流入河川と下流河川において、これまでにコジュケイ 1 種が確認されている。

表 6.3.7-5(1) 鳥類の外来種の確認状況（流入河川）

No.	目	科	種	流入河川	
				H14	H18-19
1	キジ	キジ	コジュケイ		1
	1目	1科	1種	0	1

表 6.3.7-5(2) 鳥類の外来種の確認状況（下流河川）

No.	目	科	種	下流河川	
				H14	H18-19
1	キジ	キジ	コジュケイ	1	2
	1目	1科	1種	1	1

5) 両生類・爬虫類・哺乳類

両生類・爬虫類・哺乳類では、平成 15 年度に流入河川においてアライグマの足跡が、下流河川でウシガエルが確認されている。なお、爬虫類の外来種は確認されていない。

表 6.3.7-6 哺乳類の外来種の確認状況（流入河川）

No.	目	科	種	確認年度
				H15
1	ネコ	アライグマ	アライグマ	1
	1目	1科	1種	1

表 6.3.7-7 両生類の外来種の確認状況（下流河川）

No.	目	科	種	下流河川
				H15
1	カエル目(蛙目)	アカガエル科	ウシガエル	1
	1目	1科	1種	1

6) 陸上昆虫類

陸上昆虫類の外来種は、下流河川とダム湖周辺で確認されている。

下流河川では、平成 15 年に東アジア原産のカンタン、ラミーカミキリの 2 種が確認された。

ダム湖周辺では、平成 6 年度以降の調査で 14 種の外来種が確認されている。

表 6.3.7-8(1) 陸上昆虫類の外来種の確認状況（下流河川）

No.	目	科	種	下流河川
				H15
1	バッタ目	コオロギ科	カンタン	3
2	コウチュウ目	カミキリムシ科	ラミーカミキリ	1
	2目	2科	2種	2

表 6.3.7-8(2) 陸上昆虫類の外来種の確認状況（ダム湖周辺）

No.	目	科	種	河川水辺の国勢調査			備考
				H6	H10	H15	
1	バッタ目(直翅目)	コオロギ科	カンタン	●	●	6	
2			アオマツムシ	●			
3	カメムシ目(半翅目)	サシガメ科	ヨコヅナサシガメ	●	●	2	
4	チョウ目(鱗翅目)	ミノガ科	オオミノガ		●	2	
5		シロチョウ科	モンシロチョウ	●	●		
6		ツトガ科	シバツトガ		●		
7		ヤガ科	オオタバコガ	●	●		
8	ハエ目(双翅目)	ミズアブ科	アメリカミズアブ	●		9	
9	コウチュウ目(鞘翅目)	コガネムシ科	シロテンハナムグリ	●	●		
10		ゴミムシダマシ科	ガイマイゴミムシダマシ		●		
11		カミキリムシ科	ラミーカミキリ	●	●		
12		ハムシ科	アズキマメゾウムシ		●		
13		ゾウムシ科	イネミズゾウムシ		●		
14	ハチ目(膜翅目)	ミツバチ科	セイヨウミツバチ	●			
	6目	13科	14種	9	11	4 (19)	
外来種の占める割合(%)			種数	0.86%	1.04%	0.35%	
			(個体数)			(0.41%)	

注1: 合計欄の()内の数字は合計個体数を示す。

注2: 外来種の占める割合については、現地調査により確認された種数及び個体数における外来種の種数及び個体数の割合(%)とした
外来種の種数及び個体数 / 確認された種数及び個体数

外来種選定基準文献

外来種:「外来種ハンドブック 日本生態学会編」(地人書館 2002.9)により判断された種

(2) ダムによる影響の検証

1) 植物

植物では、平成 6 年度に 29 種、平成 11 年度に 37 種、平成 16 年度に 28 種、平成 21 年度に 27 種と、全確認種数の多かった平成 11 年度にやや多く確認されている他は、同程度確認されている。最新の平成 21 年度調査では、新たに 7 種が確認されたが、これらの種は水位変動域を新たに調査地点に追加したことや、踏査ルート of 微妙な違い等によるものと考えられる。また、平成 21 年度の調査地点において、平成 16 年度に確認されたが平成 21 年度に確認されなかった種は 6 種であるが、これについても踏査ルート of 微妙な違いによるものと考えられる。

2) 魚類

魚類では、過年度確認されている重要種のうち、全てが確認され、平成 19 年度調査では、アブラハヤ、イトモロコが新たに確認された。

底生動物では、平成 7 年度に 5 種、平成 12 年度に 13 種、平成 17 年度に 13 種、平成 20 年度に 10 種、合計 25 種の特定種が確認された。平成 12 年度に 94 個体が確認されているが、以降確認のないマシジミについては、外来種のタイワンシジミとの区別が困難なものがあり、平成 20 年度調査で確認された個体は大部分がタイワンシジミかマシジミか断定できないような個体であり、それらに若干の典型的なタイワンシジミ（殻表面が黄色で、殻内面が白色の個体）が混じっていた。従って、当該水域のマシジミの個体群は、平成 12 年頃から次第にタイワンシジミに置き換わっていった可能性も考えられるが、これについては当該水域に生息するシジミの分類や生息状況について精査する必要があると考える。

3) 鳥類

鳥類の特定種は、平成平成 5 年度に 19 種、平成 9 年度に 20 種、平成 14 年度に 27 種、平成 18 年度には 26 種が確認された。過年度の調査で確認されているが、平成 18～19 年度調査では確認されなかった種のうち、ヤマドリについては、林内に生息している可能性があったが、繁殖期にもあまり鳴き声を発しないことから確認されなかったと考えられる。その他の種については、もともと生息数が少ないことや、渡りの時期のみにしか確認が期待できないことから、確認の機会が少ないことにより確認できなかったものと考えられる。

4) 両生類・爬虫類・哺乳類

両生類・爬虫類・哺乳類の特定種では平成 15 年度に新たに確認された種は哺乳類のヤチネズミの 1 種であった。一方、平成 5 年度及び 10 年度調査のいずれかにおいて確認されたものの、平成 15 年度調査において確認されなかった種は 4 種であった。

調査対象範囲の環境は、湿地（放棄水田起源）の僅かな浅化・陸化が見られる程度で他に大きな変化はなく、上記の特定種の経年変化は調査地点の変更や調査時の天候及び気温に起因する部分が大きいと考えられる。

特にカスミサンショウウオは、止水域に 12 月から 4 月頃に産卵することから、当該時期に調査対象範囲内の止水域を調査することで、卵囊等が確認されるものと考えられる。

陸上昆虫では、平成 10 年度に 52 種であったが、平成 6 年度では 61 種、平成 15 年

度では64種が確認されている。文献及びこれまでの国勢調査すべてで確認されている特定種はいなかった。

本調査地区の環境は、両生類・爬虫類・哺乳類における調査地区と同様に、湿地（放棄水田起源）の僅かな浅化・陸化が見られる程度で他に大きな変化はなく、上記の特定種の経年変化は調査条件の変化や調査時の天候及び気温に起因する部分が多いと考えられる。

高山ダムの特定期種について、各生物に多少の年変動はみられるが、その変化要因とダムとの関連は明らかではなかった。

6.4 生物の生息・生育状況の変化の評価

6.4.1 ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価

ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価結果を表 6.4.1-1~5 に示す。

表 6.4.1-1(1) ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価（植物）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針	
				視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	平成 21 年度は 124 種が確認された。	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、これまで高山ダムで確認のなかった種が多く確認されている。これは、水位変動域での調査が初めて行われたことによると考えられる。	?	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく、
	生息状況の変化	確認種の状況	斜面下部には外来種をはじめとする一年草が多く、斜面上部には草本の他、低木も生育していた。また、オオオナモミ、イタチハギなどの外来種は広範囲に生息していた。	?	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく、
	外来種の状況	イタチハギ、オオオナモミ、オオフタバムグラ、メリケンムグラなど 33 種の外来種が確認された。また、特定外来生物であるアレチウリも確認されている。	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、毎年貯留時に陸上植物が死滅し、干出後に裸地が生じるため、攪乱環境に強い一年生外来種が生育しやすい環境となっている。	?	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく、

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.1-2(1) ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価（魚介類）（1/3）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の		評価		今後の方針
		検証結果		視点	評価結果	
生物相の変化 種類数	魚類の確認種数は、平成19年度にやや減少したが、調査開始以降増加傾向と言える。エビ・カニ類の確認種数は、大きな変化はなかった。最新の調査で新たに確認された魚類はタウナギの1種であった。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった魚類は、オオキンブナ、タイリクバラタナゴ、ウグイ、ニゴイ、ドジョウの5種であった。	放流により混入した個体が定着したことが、確認種数が増加した一因であると考えられる。 タウナギについては、近年高山ダム付近に移入した種ではなく、元々生息していたものが平成19年度調査で確認されたものと推察された。	○	種の多様性の保全 遺伝子の多様性の保全	もともと生息していなかった種が定着すれば、在来種の生息を圧迫することになる。また、在来種と同じ種であっても、他水系の種を移入することは、地域固有の遺伝子の消失につながり好ましくない。	釣りなどの湖面利用の状況を勘案した上で、対応を検討する。 今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化 優占種の経年変化	ダム湖内の魚類相をみると、ギンブナ、オイカワ、コウライモロコ、ブルーギル、オオクチバス等が4回の調査を通じて継続的に確認されている。 最新の調査までに得られた結果を総括すると、ダム湖内では、開けた場所を好むオイカワ、止水域を好むギンブナ、ブルーギル、オオクチバス（ブラックバス）、流れの緩やかな水域に生息するニゴイ属（コウライニゴイ、ニゴイ）、コウライモロコの占める割合が高く、止水域環境を好む魚種が主要種となっている。	ダム湖の止水環境は調査が開始される24年前から存在しており、近年の優占種の変化は、調査方法の変更など、ダム以外の要因もあるものと考えられ、明確な影響要因は不明である。	△	種の多様性の保全	ブルーギル、ブラックバス等の外来種が優占する傾向を示している。 外来種が定着すれば在来種の生息を圧迫することになる。	釣りなどの湖面利用の状況を勘案した上で、対応を検討する。 今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.1-2(2) ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価（魚介類）(2/3)

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針	
				視点	評価結果		
生息状況の変化	ダム湖内を主な生息環境とする魚類の状況	平成5年度には7種の確認であったが、平成8年度以降にはホンモロコ、編成13年度以降にはオオキンブナ、ワタカがそれぞれ継続して確認されており、増加傾向である。 また、オオキンブナ、カムルチーは、平成13年度のみに確認されている。	放流により混入した個体が、ダム湖の止水環境に適応して増加し種類数が増加したと考えられる。 なお、カムルチーは文献調査で以前から生息が確認されており、オオキンブナは自然分布地にあたることから、以前より生息していたと考えられる。 一方、ワタカ、ホンモロコなどは、コイ、アユなどの放流時に混入したと考えられる。	○	種の多様性の保全	ダム湖はブルーギル等の外来種、他水系から移入された種が定着しやすい環境となっていた。もともと生息していなかった種が定着すれば、在来種の生息を圧迫することになる。また、同種であっても、他水系の種を移入することは、地域個体群の消失につながる。	釣りなどの湖面利用の状況を勘案した上で、対応を検討する。 今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	回遊性魚介類の状況	アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブが確認された。このうち、アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリは、平成5年度から、アユ、ヌマチチブは、平成13年度から継続して確認されている。	平成19年度に実施したアユの再生産調査により、ダム湖内での再生産が確認された。また、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブについてもダム湖内に陸封され、再生産している可能性が考えられる。	●	生態系ネットワークの保全	ダムにより回遊魚は海との往来が妨げられるが、しばしばダム湖を利用して再生産することが知られている。アユは再生産調査により、ダム湖内での再生産が確認された。 またウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブについても陸封化している可能性がある。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

表 6.4.1-2(3) ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価（魚介類）（3/3）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の		評価		今後の方針
		検証結果		視点	評価結果	
生息状況の変化 外来種の状況	<p>北米原産のブルーギル、オオクチバス、アジア大陸東部原産のタイリクバラタナゴ、タウナギ、カムルチーの5種が確認された</p> <p>また、国内移入種であるワタカ、ホンモロコ、ヌマチチブ等も確認されている。</p>	<p>漁業関係者や釣り人により放流された個体が、ダム湖の止水環境に適応して増加し種類数が増加したと考えられる。</p> <p>タウナギについては、近年高山ダム付近に移入した種ではなく、元々生息していたものが平成19年度調査で確認されたものと推察された。</p> <p>琵琶湖固有種のワタカ、ホンモロコや淀川水系に分布しないヌマチチブなどは放流魚に混入して移入されたものと考えられる。</p>	● ○	種の多様性の保全	<p>ブルーギル等の外来種が優占する傾向を示している。</p> <p>外来種が定着すれば在来種の生息を圧迫することになり、対策が必要である。また、他水系の種を移入することは、地域固有の遺伝子の消失につながり好ましくない。</p>	<p>平成21年度には、外来魚対策として、釣り大会を行なっており、今後も湖面利用の状況を勘案した上で、対応を検討する。</p> <p>今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。</p>

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.1-3 ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価（底生動物）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針	
				視点	評価結果		
生息状況の変化	生物相の変化	底生動物の確認種数は、平成7年度が40種、平成12年度が36種、平成17年度が42種、平成20年度が93種と、平成20年度に大幅に増加した。	平成20年度における確認種の大幅な変化は、同定能力の向上、さらに定性調査での多様な採取環境における調査の実施などが主な要因と考えられる。	?	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	優占種の経年変化	湖心部では、平成7年度にはユリミミズ、平成12年度以降はイトミミズ科が多数を占めている。 八幡橋付近では、平成7年度は Polypedilum sp. PH などのユスリカ類、平成12年度はマシジミを筆頭に Criptochironomus 属の一種などのユスリカ類、平成17年度は Lipiniella sp. などのユスリカ類など、各年度で種類は異なるが何れもユスリカ類の占める割合が高くなるなど、同じ湖内であっても湖心部とは異なる傾向を示している。	個体数に変化はあるが、各年の優占種は湖心部でイトミミズ科、八幡橋付近でユスリカ類と、いずれも大きく変化していない。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	ダム湖岸の底生動物の状況	ダム湖岸及び沢流入部等の水深の浅い場所では、ハエ目、エビ目、カゲロウ目等、止水環境を好む種を主体とした底生動物相となっており、各年度においても同様の傾向を示している。	各年度において、生物相に大きな変化はみられない。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	外来種の状況	平成12年度には北米原産のハブタエモノアラガイ、平成17年度にはアメリカザリガニ、平成20年度には北米産のフロリダマミズヨコエビと、平成12年度以降1種類ずつ確認されている。	日本各地で確認されているが、どのように分布を拡大しているのか詳細は不明である。	△	種の多様性の保全	現在のところ個体数は少ないものの、外来種が定着すれば在来種の生息を圧迫することになる。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.1-4 ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価（動植物プランクトン）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生物相の変化	種類数 植物プランクトンの確認種数は平成5年度が36種、平成11年度が70種、平成16年度が42種、平成18年度が53種、動物プランクトンの確認種数は平成5年度が24種、平成11年度が61種、平成16年度は38種、平成18年度が25種といずれも2巡目の平成11年度より少なかった。	平成11年度に、植物プランクトン、動物プランクトンともに突出して多く確認されている。これについては、当該年度に窒素が例年に比べ、増加していることによるものと推測されるが、詳細は不明である。	△	生息環境の保全	水質の変化により、生息状況が変化する可能性がある。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化	優占種の経年変化 優占種の状況について、植物プランクトンでは、平成11年から平成16年にかけて、夏季における Microcystis の急激な減少が見られている。 動物プランクトンの優占状況は、平成5年度から平成16年度までは、輪虫類が優占することが多かったが、平成18年度では、原生動物が多く優占していた。	平成5年度から平成11年度にかけては、富栄養化の進行、平成11年度から平成16年度にかけては、曝気循環設備の稼働による水質の改善が、優占種の変化に寄与していると推察される。	○	生息環境の保全	平成15年度から本格運用となった曝気循環設備により優占種が変化し、アオコ、淡水赤潮の原因となる種が減少したと考えられる。	今後も河川水辺の国勢調査、及び、水質調査により、継続して確認していく。

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.1-5 ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価（鳥類）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生物相の変化 種類数	区域別に調査を実施した平成14年以降の確認種は、平成14年度に49種、平成18～19年度に27種と半減した。また、これまで高山ダムで確認されていなかったカンムリカイツブリを新たに確認した。	平成18～19年度に確認種数が減少しているが、当該年度に調査方法を大幅に変更したため、単純な比較は困難である。	？	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化 ダム湖水面を利用する種の確認状況	平成5年度～19年度の調査結果をみると、平成5年度～9年度にかけてカモ類の確認種数が増え、以降も継続して確認されている。最新の調査では、オシドリ、マガモ、カルガモ、コガモ、トモエガモ、ヨシガモ、オカヨシガモ、ヒドリガモ、オナガガモの9種を確認した。その他、カイツブリ、カワウ、サギ類、ヤマセミ、カワセミなどの水鳥を確認した。	平成18～19年度調査では、大幅に調査方法を変更したため、単純な比較は困難である。カモ類の増加については、多くの流入沢や入り江の存在がカモ類にとって良好な生息環境となっているほか、繁殖地としても利用されている。	△	種の多様性の保全	今後、止水環境を利用する鳥類が増加する可能性があると思われる。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
外来種の状況	ダム湖内では、鳥類の外来種は確認されなかった。	—	—	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.4.2 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価

流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価結果を表 6.4.2-1~5 に示す。なお、両生類、爬虫類及び陸上昆虫類については大きな変化が確認できなかったので評価は割愛した。

表 6.4.2-1 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価（植物）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生物相の変化 種類数	平成 16 年度には 238 種、平成 21 年度には 363 種と確認種数は増加した。	平成 21 年度にかけての種数の増加は、調査効果、調査精度の向上の他、調査地区が林縁部や路肩等、環境変化を受けやすい土地であること、また、道路工事等改変による外来種や路肩雑草の増加等が要因と考えられる。	○	種の多様性の保全	道路法面等の改変部には外来種の防除に対する配慮が必要である。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく、
生息状況の変化 確認種の状況	確認種の変化を見ると、平成 21 年には、河原ではオクタマゼンマイ、カワラハンノキ、チョウジタデなどが、林縁部には、ナナミノキ、マユミなどの樹木、草本類ではカテンソウ、ミドリハコベ、ミヤマキケマン、ヤマハタザオ、ヤブニンジン、タニギキョウ、スズメノヤリ、ダイコンソウ、ヒメヤブラン、クサイ、ムカゴイラクサ、ハナタデ、ハシカグサ、イヌコウジュ、ハエドクソウ、ササガヤなどが、平成 21 年度に新たに確認され、生育していた。また、道路の一部で工事が行われており、新たに出現した法面周辺や造成地には、新たに確認されたフサフジウツギなどの外来種が多く生育していた。	平成 21 年度にかけての確認種の変化は、調査効果、調査精度の向上の他、調査地区が林縁部や路肩等、環境変化を受けやすい土地であること、また、道路工事等改変による外来種や路肩雑草の増加等が要因と考えられる。	○	種の多様性の保全	道路法面等の改変部には外来種の防除に対する配慮が必要である。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく、
外来種の状況	平成 16 年には 16 種、平成 21 年度には 33 種と外来種の確認種数は増加している。また、特定外来生物のアレチウリが継続して確認されている。	流入河川では、路傍環境が多く、道路法面などの改変部が、外来種にとって生育しやすい環境になっている。	○	全種の多様性の保	道路法面等の改変部には外来種の防除に対する配慮が必要である。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく、

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.2-2(1) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価（魚介類）（1/2）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生物相の変化 種類数	魚介類の確認種数は、調査回数を重ねるごとに種数が増加していた。エビ・カニ類の確認種数は、平成8年度以降は大きな変化はなかった。貝類の確認種数は、平成5年度は確認種が無く、平成8年度が6種、平成13年度が2種で平成8年度の種数が最も多かった。最新の調査で新たに確認された魚類は、コイ、ヌマムツ、アブラハヤ、ナマズ、イトモロコ、タウナギの6種である。	放流された個体が定着したことが、確認種数が増加した一因であると考えられる。 また、平成19年度の調査で新たに確認された種については、平成19年度に調査地点を移動したことによる可能性がある。	○	種 遺伝子の多様性の多様性の保全の保全	もともと生息していなかった種が定着すれば在来種の生息を圧迫することになる。また、在来種と同じ種であっても他水系の種を移入することは、地域固有の遺伝子の消失につながり望ましくない。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化 優占種の経年変化	流入河川の魚類相をみると、出現種は調査回数を重ねるごとに増加し、オイカワ、コウライモロコ等が4回の調査を通じて継続的に確認されている。優占状況では、コウライモロコ、カワムツの優先率が、調査を重ねるごとに高くなっているほか、ムツギク、アユ、カワヨシノボリ、特定種であるアブラボラについても優占率が上昇している。 一方トウヨシノボリは平成8年度には、優占していたが、平成19年度には確認されなかった。	平成13年度～19年度にかけて種数が増加した。優占種には変化がみられたが、これは、平成19年度に調査地点を移動したことによる可能性がある。	?	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.2-2(2) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価（魚介類）（2/2）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生息状況の変化	回遊性魚類の状況	<p>アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブが確認された。アユは、平成5年度から継続して確認されている。</p> <p>また、トウヨシノボリは、平成5年度から、ウキゴリは、平成7年度からそれぞれ継続して確認されており、ヌマチチブについても平成13年度に確認されたが、いずれも平成19年度には確認されていない。</p>	<p>●</p> <p>アユはダム湖周辺で陸封化していることが確認された。</p> <p>平成19年にアユ以外の種が確認されなかったことについては、平成19年度に調査地点を移動したことによる可能性がある。</p>	生態系ネットワークの保全	<p>ダムにより回遊魚は海との往来が妨げられるが、しばしばダム湖を利用して再生産することが知られている。アユについては、ダム湖周辺で陸封化していることが確認された。</p>	<p>今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。</p>
	外来種の状況	<p>北米原産のブルーギル、オオクチバス、アメリカザリガニ、アジア大陸東部原産のタイリクバラタナゴ、タウナギの5種が確認された。</p> <p>平成5年度と8年度は1種、平成13年度は3種、平成19年度は4種と、確認種は増加傾向である。</p>	<p>○ ●</p> <p>外来種は増加傾向であり、いずれもダム湖内でも確認されている種でありダム湖を利用するなどして定着していると考えられる。</p> <p>平成19年度に確認されたタウナギは、近年高山ダム付近に移入したのではなく、元々生息していたものが確認されたと推察される。</p>	種の多様性の保全	<p>ブルーギル、オオクチバスは、ダム湖内を主な生息環境とし、流入河川、下流河川にも分散していると考えられる。</p> <p>外来種が定着すれば在来種の生息を圧迫することになるため、監視が必要である。</p>	<p>釣りなどの湖面利用の状況を勘案した上で、対応を検討する。</p> <p>今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。</p>

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.2-3(1) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価（底生動物）(1/2)

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生物相の変化	種類数 底生動物の確認種数は平成7年度が63種、平成12年度が117種、平成17年度が101種、平成20年度が144種であった。調査開始以降、増加傾向を示している。特に、平成20年度に大幅に増加しているが、これは同定能力の向上、さらに定性調査での多様な採取環境における調査の実施などが主な要因と考えられる。	平成20年度における確認種の大規模な増加は、同定能力の向上、さらに定性調査の多様な採取環境における調査の実施などが主な要因と考えられる。	？	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化	優占種の経年変化 確認種をみると、治田川では調査年度によって優占種がかなり変化しており、平成7年度はウルマーシマトビケラ、平成12年度はナミミズミミズ、平成17年度はユスリカ科や <i>Antocha</i> sp.（ウスバガガンボ属）、そして平成20年度ではナミコガタシマトビケラやイトミミズ科が優占種となっている。 名張川では、ウルマーシマトビケラ、エチゴシマトビケラ、アカマダラカゲロウの3種が平成7年度、平成12年度とも上位3種を占め、平成17年度でもアカマダラカゲロウとおそらくウルマーシマトビケラの若齢個体と推定される <i>Hydropsyche</i> sp.（シマトビケラ属）が上位を占めていた。したがって、平成7～17年度の3回の調査を通じて底生動物相がほとんど変化していないような状況である。平成20年度については、この地点については出現率の高い種においてもその占める割合は8%以下であり、優占種が存在しないような群集であると評価された。	名張川本流のSt.4について、平成20年度は優占種が見られないような群集であったことについては、流況が安定し底生動物相の現存量が最大となる冬季に調査が実施されていないことが最大の要因であると考えられる。 支流治田川のst.5の優占種の変化については、当該地域がダム湖の水位が上昇すると湛水域なることがあるような地域であり、このような状況になると流水性の種の大半が斃死するために底生動物相が安定しないものと推察される。	？	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.2-3(2) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価（底生動物）(2/2)

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の		評価		今後の方針
		検証結果		視点	評価結果	
生息状況の変化 外来種の状況	平成 12 年度にサカマキガイとアメリカザリガニが確認された。また、これらに加えて、平成 17 年度には、ハブタエモノアラガイが、平成 20 年度には、ハブタエモノアラガイが確認されなかったが、アメリカナミウズムシ、タイワンシジミ、フロリダマミズヨコエビが新たに確認され、確認種数は増加傾向である。	平成 20 年度に新たに確認されたアメリカナミウズムシは、琵琶湖や宇治川ではすでに普通に見られる種となっているが、これらに隣接する当該水域にも最近移入したものと思われる。また、同様に平成 20 年度に確認されたフロリダマミズヨコエビは、平成元年に日本に初めて侵入したとされている種であるが、高山ダムでは平成 17 年度に初めて確認され、それ以降、当該水域に定着したものと考えられる。	○	種の多様性の保全	外来種の確認種数は増加傾向である。外来種が定着すれば、在来種の生息を圧迫することのなるため、監視が必要である。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.2-4 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価（鳥類）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針	
				視点	評価結果		
生息状況の変化	生物相の変化 種類数	平成14年度は21種が確認され、平成18～19年度は42種と倍増した。	平成18～19年度調査において、確認種数が倍増したが、当該年度に調査方法を大幅に変更したため、単純な比較は困難である。	？	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	確認種の状況	確認種の状況をみると、平成14年度は河川沿いに樹林地が分布する環境を反映して、樹林性の鳥類が主体であった。樹林性鳥類では、ゴゲラ、エナガ、ヤマガラ、シジュウカラ、フクロウなどが確認された。また、水鳥に着目すると、ダイサギ、アオサギ、ヤマセミが確認された。これらに加え、平成19年度には、カモ類、タカ目、キジ目等を中心に多くの種が新たに確認された。また、平成18～19年度に高山ダムで初めて確認されたクサシギ、キビタキが、流入河川において確認された。	平成18～19年度には、カモ類を中心に多くの種が新たに確認されたが、当該年度に調査方法を大幅に変更したため、単純な比較は困難である。	？	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	外来種の状況	平成14年度は、外来種の確認はなかったが、平成19年度にコジュケイが確認された。	平成18年度～平成19年度には、調査方法を大幅に変更したため、単純な比較は困難であるが、コジュケイは、流入河川以外を含めた高山ダム地域において調査を始めた平成5年から継続して確認されており、安定した生息状況にあると考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.2-5 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価（哺乳類）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生物相の変化 種類数	平成15年度は10種が確認された。また、新たにアライグマが確認された。	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても種構成に大きな変化は無いと考えられる。	×	種 遺伝子の多様性の保全	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化	確認種の状況 河畔ではニホンザル、アカネズミ、タヌキ、キツネ及びテン等が確認された。また、ムササビも確認されており、河畔の一部が樹林性のムササビの行動範囲内に含まれているものと考えられる。その他、テン、Mustela 属の一種の確認数(路端での糞の確認など)も多く、道路をよく利用していることがうかがえる。 新たにアライグマが確認されたほかは、いずれも過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。	新たに確認されたアライグマが在来種の生息状況に与える影響が懸念される。	△	種 多様性の保全	アライグマの定着が、在来種に与える影響が懸念される。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	外来種の状況 平成15年度に北米原産のアライグマの足跡が流入河川沿いの林道の上で確認された。確認情報が少ないため、高山ダム周辺における詳細な生息状況は不明である。	アライグマは一般的には水に近い場所を好む。食性は雑食性で、在来種への影響が危惧されている。	△	種 多様性の保全	アライグマは近年近畿圏でも生息範囲を広げている種である。ダム湖周辺にも最近侵入してきたと思われる、在来種への影響も懸念されるため注意が必要である。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.4.3 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価

下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価結果を表 6.4.3-1~6 に示す。なお、哺乳類、爬虫類については大きな変化が確認できなかったため評価は割愛した。

表 6.4.3-1 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価（植物）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生物相の変化	種類数	平成 16 年度には、258 種、平成 21 年度には 306 種と、確認種数は増加した。	×	種の多様性の保全	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく、
	生息状況の変化	確認種の変化を見ると、林縁部では、アキグミ、ヤブコウジ等の樹木、サンカクヅル、ニガカシュウ等のつる植物が、草本類では、ツメクサ、サワオトギリ、ナンバンハコベ等が平成 21 年に新たに確認され生育していた。	×	種の多様性の保全	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく、
	外来種の状況	平成 16 年度には 31 種、平成 21 年度には 36 種の外来種が確認されている。また、平成 21 年には特定外来生物のアレチウリが確認されている。	×	種の多様性の保全	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく、

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.3-2(1) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価（魚介類）（1/2）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生物相の変化 種類数	魚類は平成 8 年度に 14 種、平成 13 年度に 16 種、平成 19 年度に 13 種と確認種数に大きな変化はみられない。エビ・カニ類は平成 8 年度に 3 種、平成 13 年度に 2 種、貝類は平成 8 年度に 4 種、平成 13 年度に 3 種でいずれも種数に大きな変化はなかった。なお、平成 5 年度は下流河川では調査が行われていない。最新の調査により新たに確認された魚類は、ホンモロコ、ナマズ、ウキゴリの 3 種である。なお、過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった魚類は、コイ、ゲンゴロウブナ、タイリクバラタナゴ、ハス、カワムツ、ヌマムツ、モツゴ、ニゴイ、オオクチバス、カワヨシノボリの 9 種である。	確認種数に大きな変化は見られなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化 優占種の経年変化	下流河川の魚類相をみると、オイカワ、コウライモロコ等が 3 回の調査を通じて継続的に確認されている。一方、優占状況を見ると、平成 19 年度には、アユ、ヌマチチブ、オイカワが多くを占めている。一方、平成 8 年度には、上位優占種であった、カワムツ、カマツカ、トウヨシノボリの優占率が大きく低下している。	平成 19 年に魚類相に変化がみられたことについては、調査地点の移動による可能性が考えられる。	?	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.3-2(2) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価（魚介類）（2/2）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
底生魚の状況	下流河川の底生魚をみると、トウヨシノボリが3回の調査を通じて継続的に確認されている。平成19年度には、新たにナマズとウキゴリが確認されたが、過去に確認のあるニゴイ、カワヨシノボリが確認されなかった。	底生魚の確認数は増加傾向にある。石の下や間隙に産卵するギギや、河床材料の粗粒化により影響を受けると考えられるカマツカが確認されており、これらが生息可能な環境が維持されていることが推察された。ただし、平成19年度の現地状況については、礫の状況が沈み石であること等から、これらにとって、十分生息に適した環境になっていないことが推察された。	△	種の多様性の保全	今後、河床の粗粒化が進んだ場合、砂質を好む魚（カマツカ、ニゴイ等）や浮石の下で暮らすヨシノボリ類等の生息環境が悪化すると考えられる。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。 また、ダム下流への土砂供給を検討していく。
外来種の状況	北米原産のブルーギル、オオクチバス、アメリカザリガニ、アジア大陸東部原産のタイリクバラタナゴの3種が確認された。下流河川での外来種の確認種数は減少傾向にあるが、ダム湖内、流入河川を含めると継続して確認されている。	確認種数は、減少傾向であり、確認個体数についてもそれほど多くない。減少要因は定かではないが、下流河川で確認されている外来種3種は、ダム湖内、流入河川を含めると継続して確認されており、ダム湖周辺で再生産を行っていると考えられる。	△	種の多様性の保全	ブルーギル、オオクチバス、タイリクバラタナゴは、ダム湖内を主な生息環境とし、流入河川、下流河川にも分散していると考えられる。 外来種が定着すれば在来種の生息を圧迫することになるため監視が必要である。	釣りなどの湖面利用の状況を勘案した上で、対応を検討する。 今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.3-3(1) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価（底生動物）（1/2）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生物相の変化	種類数 底生動物は平成 7 年度が 35 種、平成 12 年度が 56 種、平成 17 年度が 45 種、平成 20 年度が 37 種と、平成 12 年度が最も多く確認され、以降減少傾向である。	平成 12 年度をピークとして、それ以降減少傾向である。下流河川では、河床のアーマー化が進んでいることが観察されているが、ダムが存在してから 40 年以上が経過しており、近年の変化の要因がダムによる影響であるとは言い切れない。	△	種の多様性の保全	近年の変化要因は不明だが、下流河川の河床の粗粒化は生物相の単純化につながるものである。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化	優占種の経年変化 平成 12 年度までは、コガタシマトビケラ属の一種、ウスバヒメガガンボ属の一種が同様に比較的多く確認されており、平成 7 年度調査では比較的少なかった α 中腐水性のミズムシが、平成 12 年度、平成 17 年度調査では多数確認された。しかし、平成 20 年度には、シマミズウドンゲが 90% 以上を占めており、生物相が単純化している。 また、河床が安定すると増加すると言われていたシマトビケラ類の優占状況を見ると、平成 12、14 年度には多くを占めたが、平成 20 年度には、大幅に優占立が低下しており、数個体が確認されるのみとなっている。	一般的にダム下流では、河床のアーマー化により底生動物への影響が考えられるが、高山ダムは存在して 40 年以上経過するダムであり、平成 20 年度の大きな変化の要因が、ダムによる影響であるとは言い切れない。	△	種の多様性の保全	近年の変化要因は不明だが、下流河川の河床の粗粒化は生物相の単純化につながるものである。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6. 4. 3-3(2) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価（底生動物）（2/2）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針	
				視点	評価結果		
生息状況の変化	外来種の状況	平成 12 年度までは、外来種は確認されていなかったが、平成 17 年度にカワヒバリガイが確認され、平成 20 年度にはシマミズウドンゲ、タイワンシジミ、フロリダマミズヨコエビが確認された。	高山ダムは存在して 40 年以上経過するダムであり、近年の変化の要因が、ダムによる影響であるとは言い切れない。	△	種の多様性の保全	外来種が定着すれば在来種の生息を圧迫することになるため監視が必要である。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.3-4 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価（動植物プランクトン）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生物相の変化 種類数	<p>動植物プランクトンは下流河川では平成 5 年度は調査が行われず、平成 11 年度に植物プランクトンで 34 種、動物プランクトンで 33 種、平成 16 年度に植物プランクトン 26 種、動物プランクトン 23 種、平成 18 年度に植物プランクトンが 45 種、動物プランクトンで 19 種が確認された。</p> <p>最新の調査で最も種数が多かったのは、植物プランクトンが緑藻綱で、ついで珪藻綱が多く見られた。動物プランクトンで種数が多かったのは単生殖巣綱で、ついで顎脚綱が多く見られた。</p>	<p>平成 11 年度から平成 16 年度にかけての種数変化は、ダム湖内と同様の傾向であり、ダム湖によるなんらかの影響があったものと考えられる。</p> <p>平成 18 年にかけては、植物プランクトンの確認種数が増加したが、その要因は不明である。</p>	？	生息環境の保全	ダム湖の水質変化等により、下流河川の生息状況が変化する可能性がある。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化 優占種の経年変化	<p>優占種の状況について、植物プランクトンでは、平成 5, 16, 18 年度では珪藻綱、平成 11 年度では藍藻綱が優占することが多かった。また平成 18 年度には、平成 16 年度まであまり優占していなかったクリプト藻綱が、上位に優占していた。</p> <p>動物プランクトンの優占状況は、平成 5 年度では、輪虫綱、平成 11 年度は甲殻綱、平成 16 年度、平成 18 年度は原生動物が優占することが多かった。</p>	<p>優占種の変化は、概ねダム湖内と同様の傾向であり、ダム湖による影響が考えられるが、詳細は不明である。</p>	？	生息環境の保全	ダム湖の水質変化等により、下流河川の生息状況が変化する可能性がある。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.3-5 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価（鳥類）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針	
				視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	平成 14 年度に 30 種、平成 18～19 年度には 34 種と大きな変化は見られなかった。	平成 18～19 年度には、調査方法に変更があったため、単純な比較は困難である。	？	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	確認種の状況	確認種数は、流入河川と同様、河川に沿って樹林地が分布する環境を反映して、樹林性の鳥類が主体であった。樹林性鳥類では、アオゲラやゴゲラなどのキツツキ類、サンコウチョウ、エナガ、ヤマガラ、シジュウカラなどが確認された。また、水鳥に着目すると、ゴイサギ、ダイサギ、アオサギ、オシドリ、ヒドリガモ、ヤマセミが確認された。 また、下流河川では、平成 18～19 年度に高山ダムで新たに確認されたサンショウクイ、キビタキが確認された。	平成 18～19 年度には、調査方法に変更があったため、単純な比較は困難である。 最新の調査で新たに確認されたサンショウクイとキビタキについて、キビタキは近年、西日本での繁殖地域の大幅な拡大傾向が知られているが、サンショウクイはそのような傾向ははっきりしていない。しかしながら最近の調査では、春期と夏期の 2 期に確認をしているので、周辺で繁殖している可能性が高い。	？	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	外来種の状況	東アジア原産のコジュケイを確認した。ダム湖周辺では平成 5 年度から確認されており、ダム湖周辺で定着していると考えられる。	平成 18 年度～平成 19 年度に、調査方法に変更があったため、単純な比較は困難であるが、コジュケイは、平成 5 年度から確認されており、日本に移入された年代も古い種であることから、古くからダム湖周辺で定着していると考えられる。	？	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.3-6 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価（両生類）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針	
				視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	平成 15 年度は 1 種確認された。	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても大きな変化は無いと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	確認種の状況	ウシガエル 1 種のみが確認された。ウシガエルは、過年度の調査においてダム湖周辺で確認されていた種であった。	最新調査結果のみであるため、経年比較はできないが、ダム湖周辺のデータと比較しても大きな変化は無いと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
外来種の変化		北米原産のウシガエルが確認された。ダム湖周辺では過去の調査で多数確認されていることから、ダム湖周辺に定着していると考えられる。	過去の調査からダム湖周辺で広く確認されており、古くからダム湖周辺の止水環境に適応して定着していると考えられる。	×	全種の多様性の保	ウシガエルなどの外来種の増加は、在来種の生息を圧迫する恐れがある。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.4.4 ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の評価

ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の評価結果を表 6.4.4-1～5 に示す。なお、哺乳類、陸上昆虫類については大きな変化が確認できなかったため評価は割愛した。

表 6.4.4-1 ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の評価（植物）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針	
				視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	植物の確認種数は、平成 6 年には 599 種、平成 11 年には 688 種、平成 16 年には 566 種、平成 21 年には 556 種が確認された。	多少の変動があるものの、大きくは変化していない。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく、
	確認種の状況	比較的確認種数の多い平成 11 年にのみ確認されている種としては、マテバシイ、タブノキといった暖地系の常緑広葉樹類、ケイヌビエ、マコモといった河畔性の草本類が挙げられる。	種構成の変化は、調査ルートの違い、また、調査効率・調査制度のアップ、林縁部や路肩の生育種の交代、改変による外来種や路肩雑草の遷移による生育種の交代等が考えられる。	○	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく、
	植生分布の変化	平成 6 年から 11 年にかけてコナラ群落が増加している。全体としての景観に大きな変化はみられなかったが、湖岸のオオオナモミ群落が増加しオオフタバムグラ群落などに置き換わりつつある傾向が見られる。	二次林の減少は住宅地や人口構造物の増加に伴うものである。 湖岸の植生の変移の原因は不明である。	○	—	コナラ林は動物の重要な生息環境となっている。住宅地造成などで減少した面積はわずかであるが、今後も減少する可能性があり、保全が必要である。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく、
外来種の状況	平成 6 年度には 58 種、平成 11 年度には 67 種、平成 16 年度には 61 種、平成 21 年度には 56 種が確認された。	確認種数に大きな変化はみられない。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく、	

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.4-2 ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の評価（鳥類）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針	
				視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	鳥類の確認種数は平成5年度が61種、平成9年度が68種で、平成14年度はダム湖周辺で77種（全域で80種）、平成18～19年度は72種（全域で78種）であった。確認種数は増加傾向である。	平成18～19年度は、調査方法に変更があったため、単純な比較は困難である。	？	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	確認種の状況	樹林周辺では平成5年度から継続してヒヨドリ、ウグイス、エナガ、シジュウカラ、メジロなど樹林性の鳥類を多数確認した。鳥類相に大きな変化はみられない。	平成18～19年度にかけての変化は、当該年度に調査方法の変更があったため、単純な比較は困難であるが、ダム湖周辺の鳥類の種構成に大きな変化の傾向は確認されなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化	外来種の状況	東アジア原産のコジュケイ、ヨーロッパ原産のドバトを確認した。	ドバトについては平成9年に確認がなかったが、その他の年度ではコジュケイ、ドバトともに確認されており、ダム湖周辺で定着していると考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.4-3 ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の評価（両生類）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針	
				視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	平成5年度が8種、平成10年度が9種、平成15年度が7種であった。最新の調査で新たに確認された種は無かった。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった種はカスミサンショウウオ、タゴガエルの2種であった。	確認されなかった種は、生息数が少ないため確認できなかったと考えられる。確認種数、種構成に多少の変動はあるものの大きな変化の傾向は見られなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	確認種数の状況	両生類の確認状況は幼生、幼体、成体の目視確認が最も多くなっており、次いで鳴声による確認が多かった。なお、平成10年度のアマガエル及びヤマアカガエルの確認個体数の増加は、いずれも幼生の確認によるものである。	確認種数、種構成に多少の変動はあるものの大きな変化の傾向は見られなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化	外来種の状況	3回の調査を通じて、継続的に北米原産のウシガエルが確認されている。確認状況を見ると、平成15年度は沢筋でのみの確認であったが、過去の調査ではダム湖周辺で広く確認されていることから、ダム湖周辺に定着していると考えられる。	過去の調査からダム湖周辺で広く確認されていることから、古くからダム湖周辺に定着していると考えられる。	×	種の多様性の保全	ウシガエルなどの外来種の増加は、在来種の生息を圧迫する恐れがある。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.4-5 ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の評価（爬虫類）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針	
				視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	平成5年度が11種、平成10年度が12種、平成15年度は9種であった。最新の調査で新たに確認された種は無かった。過去の調査で確認されており、最新の調査で確認されなかった種はミシシippアカミミガメ、タカチホヘビ、ジムグリ、ヒバカリの4種であった。	確認種数、種構成に大きな変化の傾向は確認されなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	確認種の状況	爬虫類の確認状況は成体での確認が最も多く、次いで幼体、死体による確認が多かった。	確認種数、種構成に多少の変動は見られたが、大きな変化の傾向は確認されなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
外来種の状況	特定外来生物のミシシippアカミミガメが継続して確認されている。	ダム湖に直接放逐されたかどうかは分からないが、飼育個体の放逐により移入したと考えられる。	○	全種の多様性の保	ミシシippアカミミガメ等、外来種の増加は、在来種の生息を圧迫する恐れがある。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。	

注1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.4.5 連続性の観点からみた生物の生息・生育状況の変化の評価

連続性の観点からみた生物の生息・生育状況の変化の評価結果を表 6.4.5-1, 2 に示す。

表 6.4.5-1 連続性の観点からみた生物の生息・生育状況の変化の評価（回遊性魚類）

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
ダム湖及び流入河川における回遊性魚類の生息状況の変化	ダム湖内及び流入河川において、アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ及びヌマチチブが確認された。	●	●	生態系ネットワークの保全	ダムにより回遊魚は海との往来が妨げられるが、しばしばダム湖を利用して再生産することが知られており、アユについては、ダム湖内で陸封化していることが確認された。またウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブについても陸封化している可能性がある。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×：生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.5-2 連続性の観点からみた生物の生息・生育状況の変化の評価
(両生類・爬虫類・哺乳類)

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生息状況の変化	ダム湖周辺では流水性の種の確認歴はないが、止水性サンショウウオをはじめとする両生類の卵塊や幼生が確認されている。	ダム湖周辺の湿地帯などは、これらの種の産卵環境となっているものと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
	移動能力の高い種の多くは左右岸とも確認されており、ダム湖の左右岸での生息状況に、明確な差異はみとめられなかった。	貯水池による横断方向の連続性の分断の影響はみられなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
	ロードキルの状況 合計 13 件のロードキルによる死体が確認された。発生状況から、ロードキルの発生件数が多いのは爬虫類であり、次いで両生類、哺乳類であった。	道路が付け替えられる以前と大きな変化はないと考えられる。 また、発生件数からみて、分断は小規模であると考えられる。	×	生態系ネットワークの保全	発生件数からみて、分断による影響は小規模であると考えられる。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注 1) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- × : 生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響が見られなかった場合
- △ : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ？ : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.5 環境保全対策の効果の評価

6.5.1 環境保全対策の実施状況

高山ダムの環境保全対策の実施状況を表 6.5.1-1 に、実施位置を図 6.5.1-1 及び図 6.5.1-2 に示す。

表 6.5.1-1 環境保全対策の実施状況

No.	事業名	区域区分	概要
1	高山ダム湖岸緑化対策工事	ダム湖周辺	水位変動が大きいために裸地化しているダム湖岸の緑化をした。
2	フラッシュ放流	下流河川	ダム下流河川の生物多様性を維持するため、試験的に洪水期制限水位移行時にフラッシュ放流を行い河川環境を攪乱した。



図 6.5.1-1 ダム湖岸緑化対策実施位置



図 6.5.1-2 フラッシュ試験放流調査地点

6.5.2 ダム湖岸緑化対策工事

(1) 緑化対策工事の概要

高山ダム湖岸緑化対策工事の概要を表 6.5.2-1 に示す。

表 6.5.2-1 高山ダム湖岸緑化対策工事の概要

No. (事業名)	No. 1 (高山ダム湖岸緑化対策工事)	
手法	緑化	
背景	高山ダム湖においては、水位移行に伴って、夏期制限水位 (EL. 117.00m) から常時満水位 (EL. 135.00m) の間に、湖岸の裸地が生じていた。裸地では、急勾配かつ浸食作用により風化された花崗岩が多く見られた。裸地は高山ダム付近 (南山城村) に顕著に現れ、比較的緩勾配が多い月ヶ瀬村に向かって減少していた。	
目的	前年度の度重なる洪水により裸地の崩壊が幾所かにみられた。このため、安全面及び景観面の向上のため、対策を講じた。	
目標	裸地化が著しいダム湖岸における植生の創出	
内容	時期	平成 18 年度
	位置	高山ダムサイト周辺 (左岸下流側)
	方法	木柵工、土のう工
効果の確認	施工 1 年後より 3 年間 (H19~21) 植生調査を実施した。	

(2) 施工後調査の概要

ダム湖岸の緑化対策工事の施工後調査の概要を表 6. 5. 2-2 に示す。

表 6. 5. 2-2 高山ダム湖岸の緑化対策工事（平成 18 年度）の施工後調査概要

調査項目		調査地点等	調査方法
立地条件	目視観察	土質、日当たり、風当たり、土壌、斜面方位、傾斜	コドラート設置場所 (10箇所)
	日陰の変化	日陰の状況の写真撮影	1定点
	土壌	酸度、土湿、土温、電気伝導率	法面緑化工施工部3段で1m間隔(計40地点) 既存部はコドラート中央付近(2地点)
植生調査	確認種	コドラート設置場所 (10箇所)	○目視観察 ○斜面方位はクリノメーターによる測定 ○傾斜は角度測器による測定
	被度・群度	コドラート設置場所 (10箇所)	○ポータブル測定器による測定
相観植生図		コドラート設置場所 (10箇所)	○生育種の記録 ○同定困難な種は室内同定
植生断面		法面緑化工施工部全体 既存部	○ブラウン・ブランケの方法による記録 ○最大「5・5」～最小「+」
写真撮影		法面緑化工施工部3段で1m間隔(計40地点)	○目視観察による植生分布の記録 ○相観植生図の作成
		適宜	○優占種の記録 ○土壌測定時に併せて調査
			○コドラート状況写真 ○貴重な植物写真

出典：平成 21 年度高山ダム法面植生調査報告書

(3) 植生調査結果

施工後1年後より3年間（H19～21）の調査結果について整理する。

■出現種

確認種数は平成19年度が地点平均8.7種（コドラート10地点）、平成20年度が14.1種、平成21年度が13.1種で、平成19年度が3～4割程度少なく、平成20年度及び平成21年度は同数程度である。また、一年草の種数割合は減少傾向、帰化植物の種数割合は横這いである。

なお、コドラート地点の平均草高（樹高）は横這い、もしくは低くなる地点が多い一方、植被率は横這いもしくは高くなる地点が多い。これは小型植物が多く発芽するようになり、平均草高を引き下げたものと考えられる。

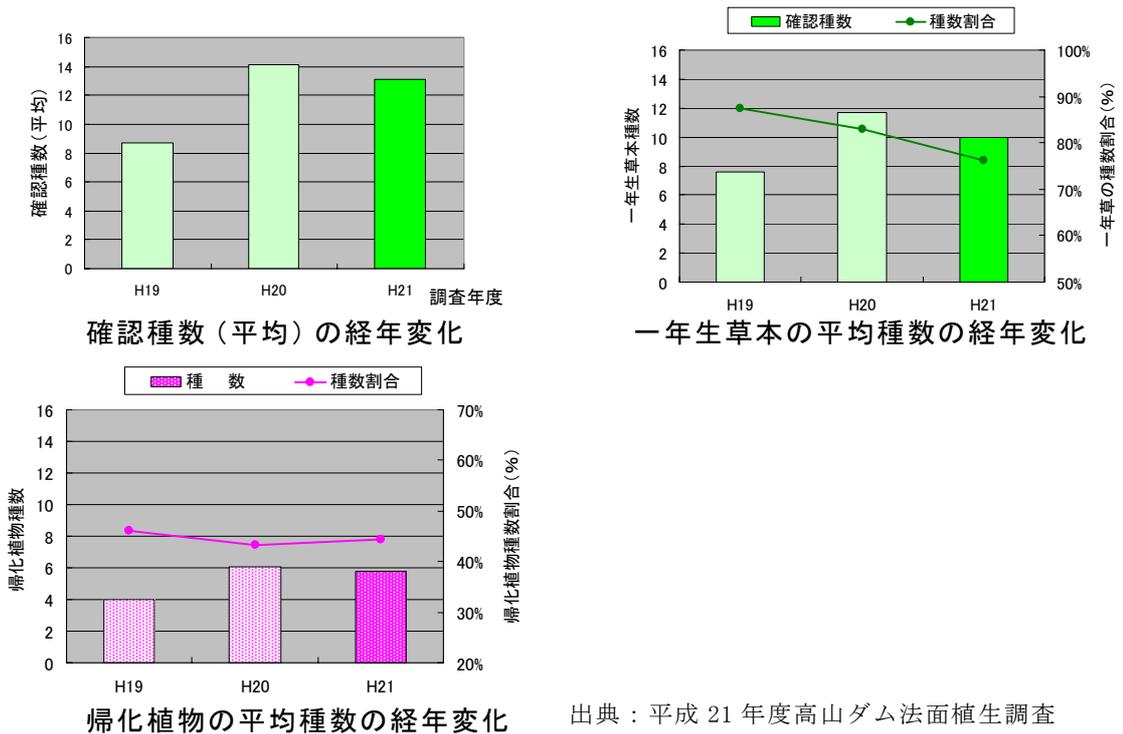


図 6.5.2-1 出現種の経年変化

■生活区分

3年間の調査で確認された植物種は、全体では50種である。生活区分で分類すると、木本類は4種（8.0%）、つる植物は2種（4.0%）、多年草は7種（14.0%）、一年草は37種（74.0%）であり、一年草が大半を占める。

既存部では3年間で27種、施工部では47種であり、いずれも一年草が大半を占める。

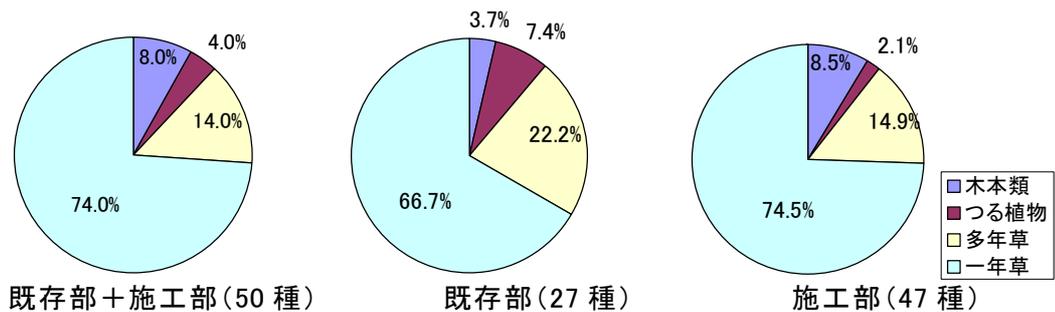
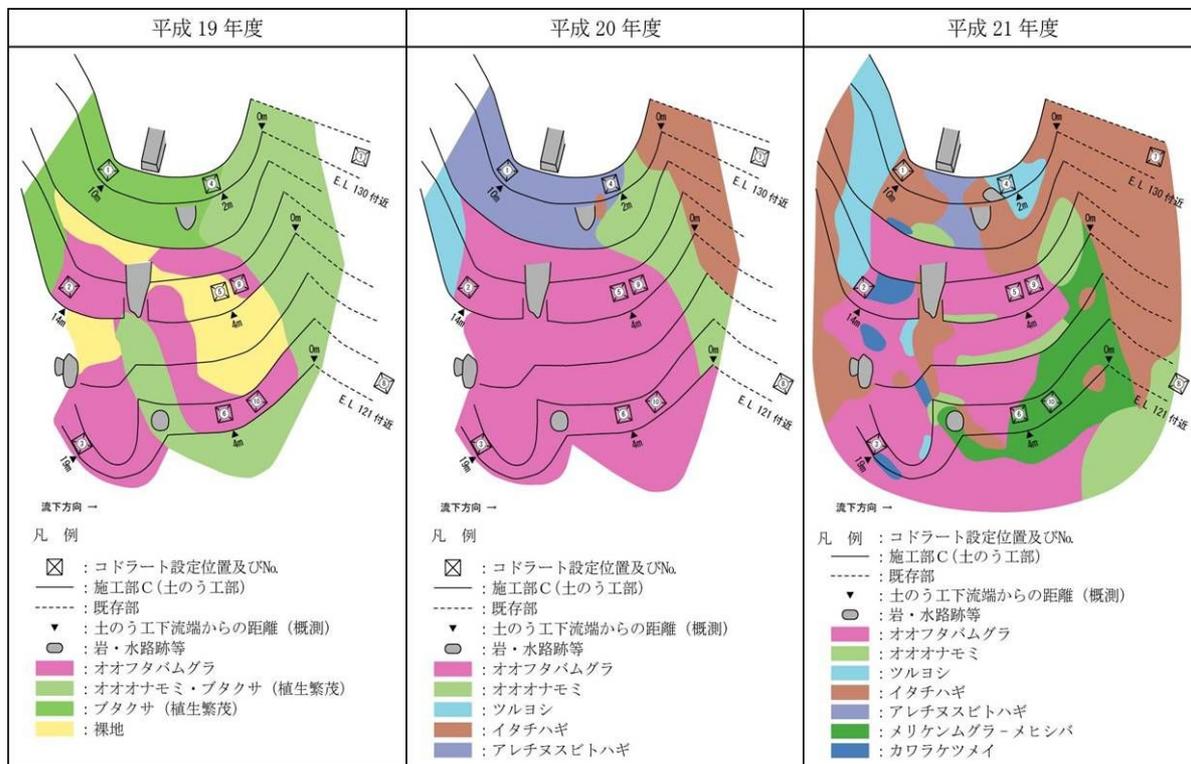


図 6.5.2-2 出現種の生活区分

■ 植生分布

3年間の植生変化をみると、平成19年度に斜面中段から下段にかけて広くみられた裸地は、翌年にはオオフタバムグラ群落等に被覆され、施工部全域が植生に覆われている。

群落構成種は、木本類のイタチハギ、匍匐性帰化植物メリケンムグラの拡大が顕著である。



出典：平成21年度高山ダム法面植生調査

図 6.5.2-3 相観植生の経年変化

■ まとめ

施工部は、既存部より法面の安定、種の多様性の面で優れており、緑化スピードで劣っていると評価される。

(4) 緑化対策工事の評価

緑化対策工事の効果の評価を表 6.5.2-3 に示す。

表 6.5.2-3 高山ダム湖岸緑化対策工事の効果の評価

事業名	No.1 (高山ダム湖岸緑化対策工事)
目標	裸地化が著しいダム湖岸における植生の創出
結果	施工部は、既存部より法面の安定、種の多様性の面で優れており、緑化スピードで劣っていると評価される。
効果の評価	緑化対策工事により植生の繁茂が確認されたため、一定の効果があったと言える。

6.5.3 フラッシュ試験放流

(1) フラッシュ試験放流の概要

フラッシュ放流の概要を表 6.5.3-1 に示す。また、試験放流時の実施日及び最大放流量等の概要について表 6.5.3-2 に示す。

表 6.5.3-1 フラッシュ試験放流の概要

No. (事業名)		No.2 (フラッシュ放流)
手法		弾力的管理試験
背景		○ダム建設により、ダム下流河川の流況が平滑化し、流況変動が減少しているという意見が淀川流域委員会等で出された。 ○鮎漁解禁日前に魚の餌となる藻類が生息しやすいように、高山ダムからの放流量を増加させて欲しいという要望が出された。
目的		環境に配慮した管理を行うため、洪水期制限水位移行時にフラッシュ放流を行った。
目標		ダム下流の河川環境に配慮したより良いダム管理を行うために、フラッシュ放流が付着藻類の剥離・更新に及ぼす影響など、ダム下流河川の環境に及ぼす影響等を把握する。
内容	時期	① 平成 14 年 6 月 11 日 9:00~17:00 ② 平成 15 年 6 月 10 日 9:00~17:00 ③ 平成 16 年 6 月 3 日、10 日 ④ 平成 17 年 4 月 27 日、6 月 10 日 ⑤ 平成 18 年 6 月 7 日 ⑥ 平成 21 年 5 月 28 日、6 月 11 日
	位置	ダム下流河川
	方法	洪水期制限水位に向けてダム貯水位を低下させる時期にダム放流量を一時的に増加させる 放流量方法については表 6.5.1-4 に示す。
効果の確認		河川流況、生物、水質、底質（河川材料）などの環境要素を調査した。

表 6.5.3-2 フラッシュ試験放流の放流量の概要

	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成21年度
実施日	6月11日	6月19日	6月3日 6月10日	4月27日 6月10日	6月7日	5月28日 6月11日
最大放流量	約25m ³ /s	約40m ³ /s				
ピーク継続時間	約7時間	約5時間	約2時間	約2時間	約2時間	約2時間

(2) 実施概要及び調査結果

平成18年、及び平成21年に実施したフラッシュ試験放流の概要及び調査結果について整理する。

1) 試験放流の概要

日時：平成18年 6月 7日 (2時間:最大放流量を2時間継続)

平成21年 5月 28日

平成21年 6月 11日

最大放流量：毎秒約40m³/s

- ・徐々に放流量を増やし、最大40m³/sを2時間程度継続。
- ・その後、30分程度で元の流量に戻す。

2) 調査項目

平成18年度、及び、平成21年度の調査内容を表6.5.3-3に示す。

表6.5.3-3 調査内容

平成18年度	<ul style="list-style-type: none">・付着藻類調査（放流直前直後における、クロロフィルa量、フェオフィチン量、種の同定、強熱減量）・付着藻類増殖量調査（クロロフィルa量、フェオフィチン量、種の同定、個体数のフラッシュ後の経時変化）・水質調査（放流直前直後の水温、濁度、SS、VSS）
平成21年度	<ul style="list-style-type: none">・付着藻類調査（放流直前直後における、クロロフィルa量、フェオフィチン量、強熱減量・強熱残留物）

3) 調査地点

- ・大河原潜水橋 (ダム下流約4.2km、到達予測時間約1h)
- ・有市潜水橋 (ダム下流約6.9km、到達予測時間約2h)
- ・笠置キャンプ場 (ダム下流約9.9km、到達予測時間約3h)
- ・笹瀬橋 (比較対象地点)



図6.5.3-1 調査地点

4) 試験放流の中止について

試験放流実施日の前日及び当日に出水等が予想される場合には、試験放流を中止し、通常の操作規則に基づいた放流を行うこととした。

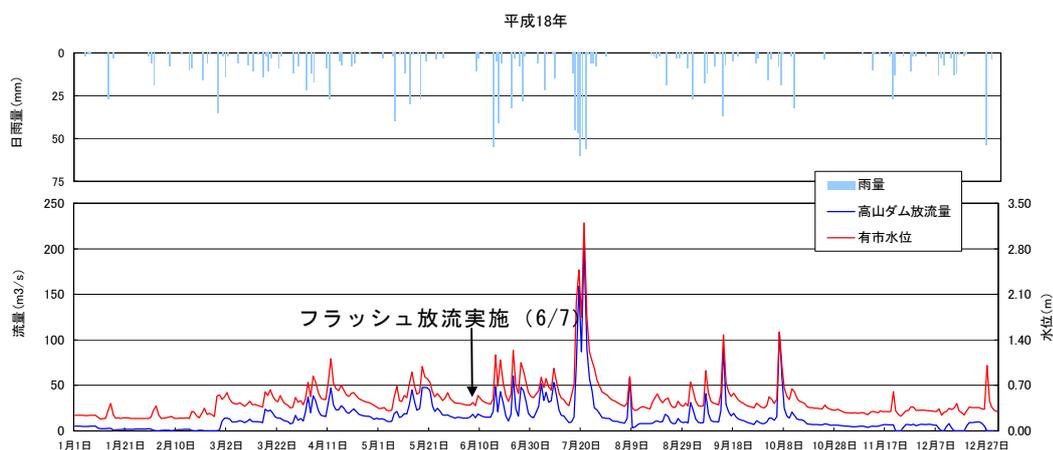
5) 実施状況

各試験放流の実施状況については次のとおりである。

a) 平成 18 年 6 月 7 日

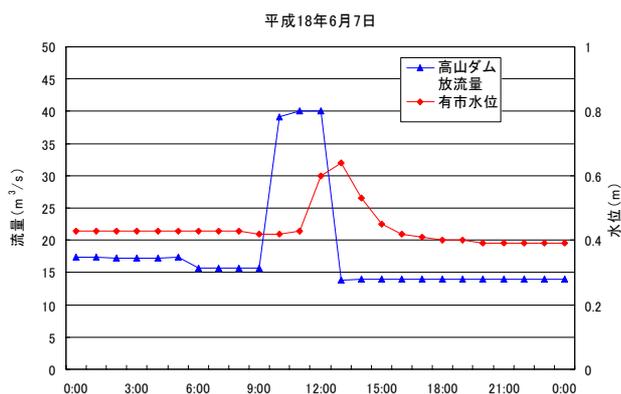
放流時間：2時間（最大放流量を2時間継続）

最大放流量：毎秒約40m³/s



出典： 水文水質データベース、平成 18 年高山ダム管理年報

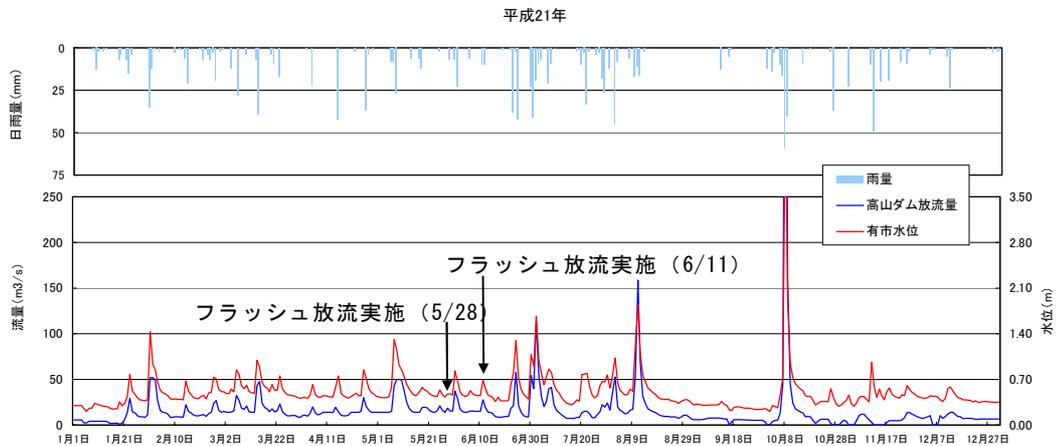
図 6.5.3-2 高山ダム地点放流量、雨量、及び有市地点水位（H18）



出典： 水文水質データベース

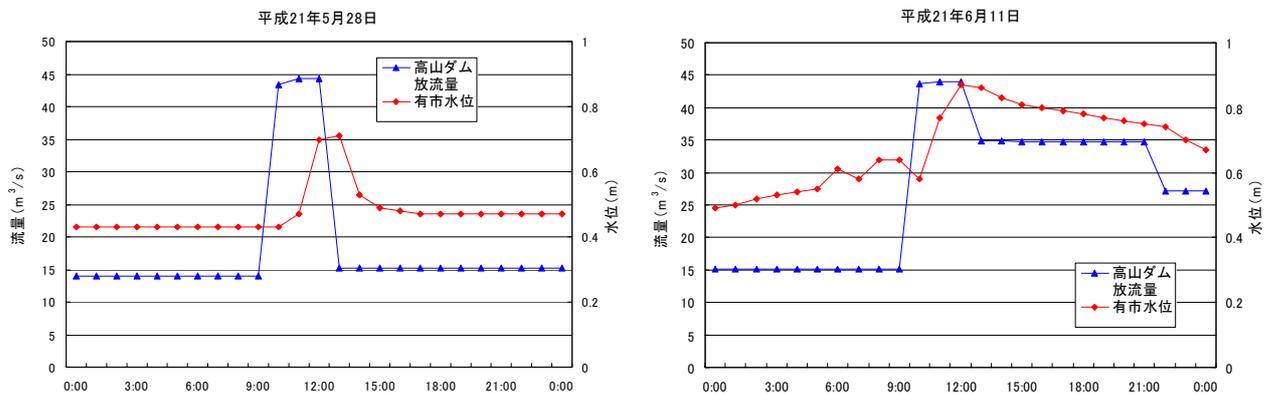
図 6.5.3-3 フラッシュ放流実施時の高山ダム地点放流量、及び有市地点水位

b) 平成 21 年 5 月 28 日、6 月 11 日
 放流時間：2時間（最大放流量を2時間継続）
 最大放流量：毎秒約40m³/s



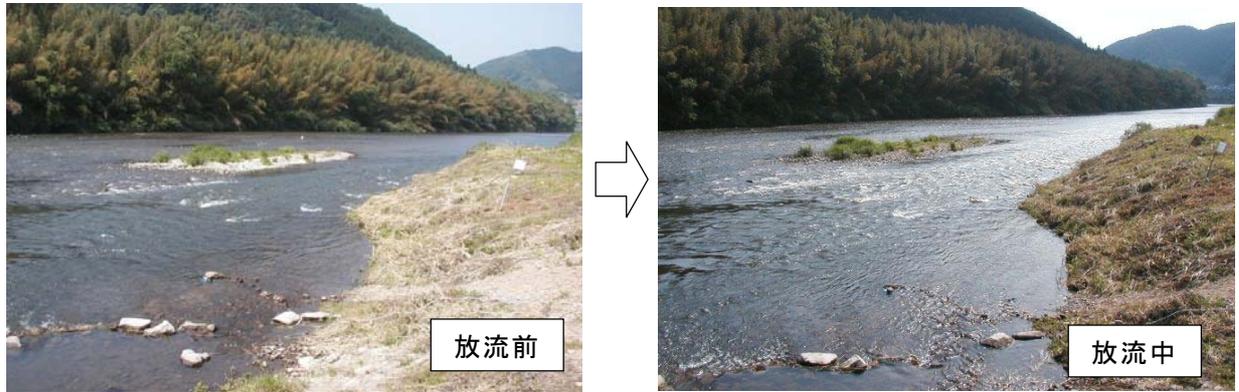
出典： 水文水質データベース、平成 21 年高山ダム管理年報

図 6.5.3-4 高山ダム地点放流量、雨量、及び有市地点水位 (H21)

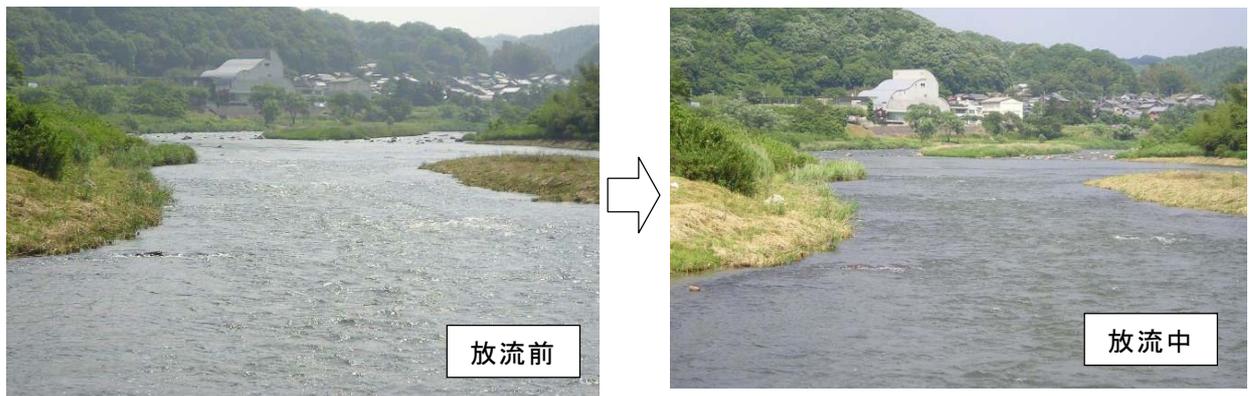


出典： 水文水質データベース

図 6.5.3-5 フラッシュ放流実施時の高山ダム地点放流量、及び有市地点水位



【有市地点】



【大河原地点】

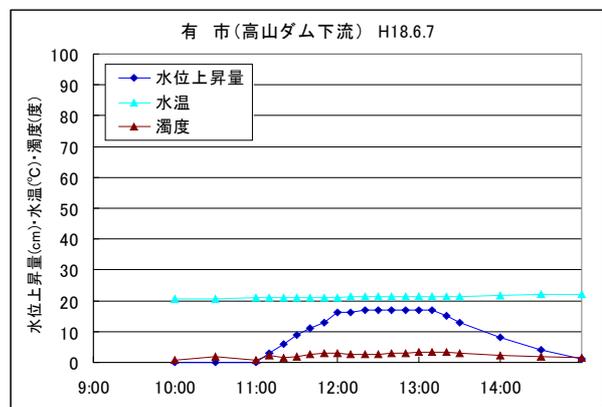
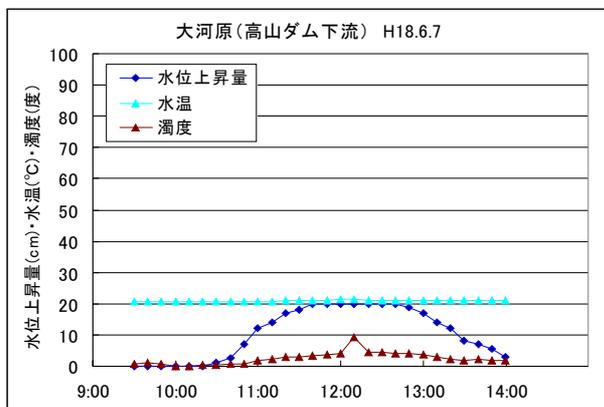
出典：平成 19 年度木津川ダム群年次報告書

図 6.5.3-6 フラッシュ放流実施状況（平成 18 年 6 月 7 日）

表 6.5.3-4 フラッシュ放流前後における水際の状況（平成 18 年 6 月 7 日）

出典：平成 18 年度 高山・比奈知ダム下流河川藻類調査報告書

地点	フラッシュ放流前(6/6)	フラッシュ放流後(6/8)
大河原	 糸状藻類等はみられなかった。	 大きな変化は認められなかった。
有市	 糸状藻類が繁茂。	 藻類の掃流が認められた。
笠置	 糸状藻類が繁茂。	 藻類の掃流が認められた。



出典：平成 18 年度 高山・比奈知ダム下流河川藻類調査報告書
図 6.5.3-7 フラッシュ放流時の水質変化

(3) 調査結果

1) 付着藻類調査結果

付着藻類の変化について、各指標項目のフラッシュ放流前後の変化割合を図 6.5.3-6 に示す。

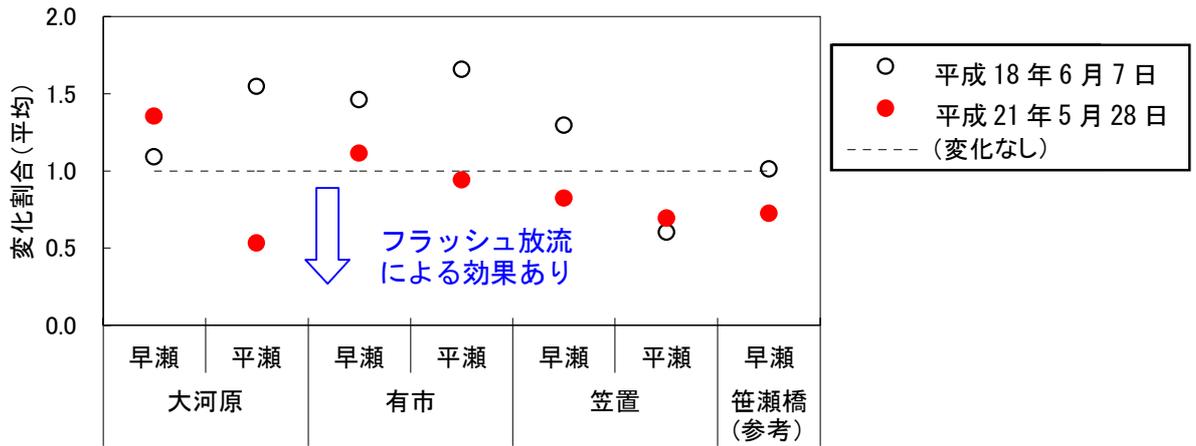
<付着物量、有機物量、無機物量>

- 大河原では、H21 年度に平瀬で付着物と無機物が減少し、フラッシュ効果が認められた。
- 有市では、平瀬・早瀬とも変化は認められなかった。
- 笠置では、H18 年度に平瀬ですべての項目が減少し、フラッシュ効果が認められた。H21 年度には無機物のみ減少傾向が確認された。

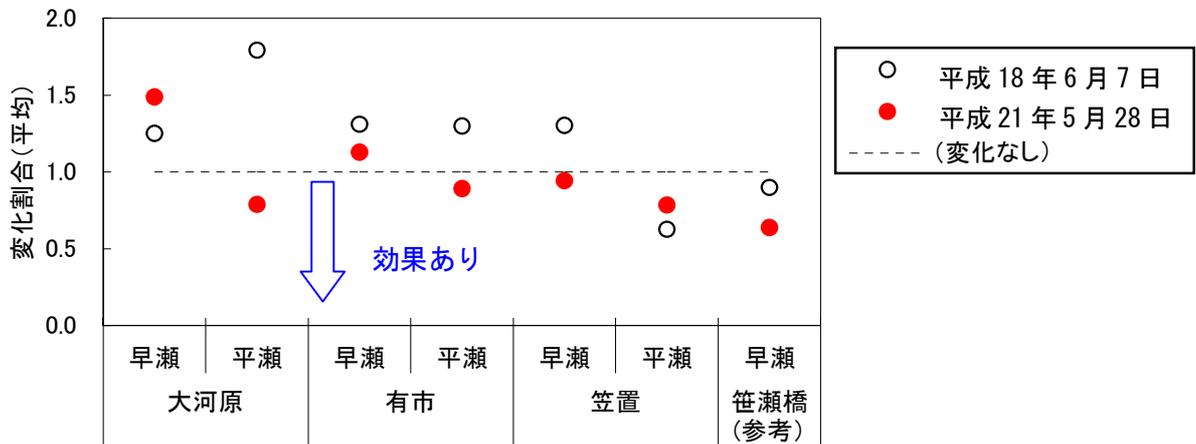
<クロロフィル a、フェオフィチン>

- H21 年度には、大河原では早瀬・平瀬ともあまり変化しなかったが、有市と笠置では平瀬でクロロフィル a とフェオフィチンの減少傾向が見られ、放流の効果が認められた。
- H20 年度には、クロロフィル a、フェオフィチンともにやや増加傾向があり、フラッシュ効果は確認されなかった。

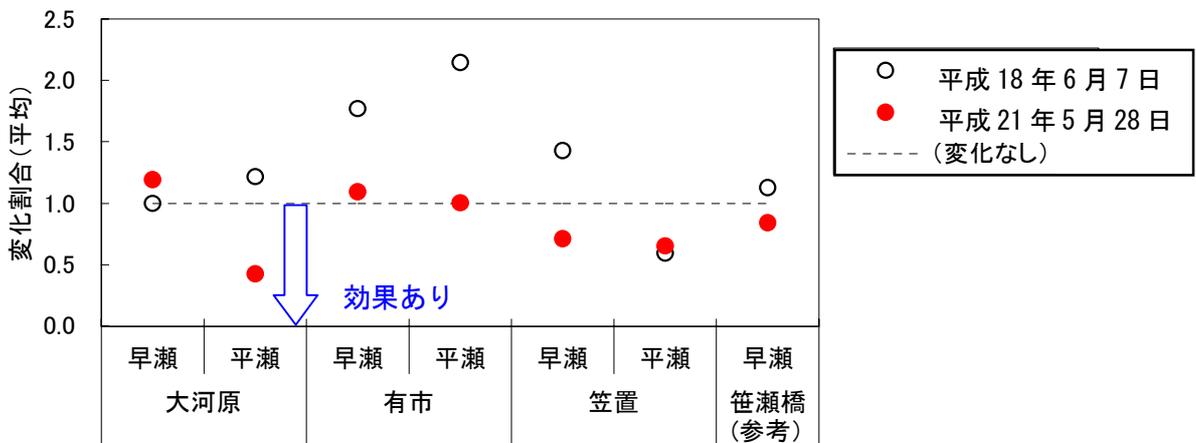
【付着物】



【有機物】



【無機物】



出典：平成 21 年度木津川ダム群下流河川環境調査

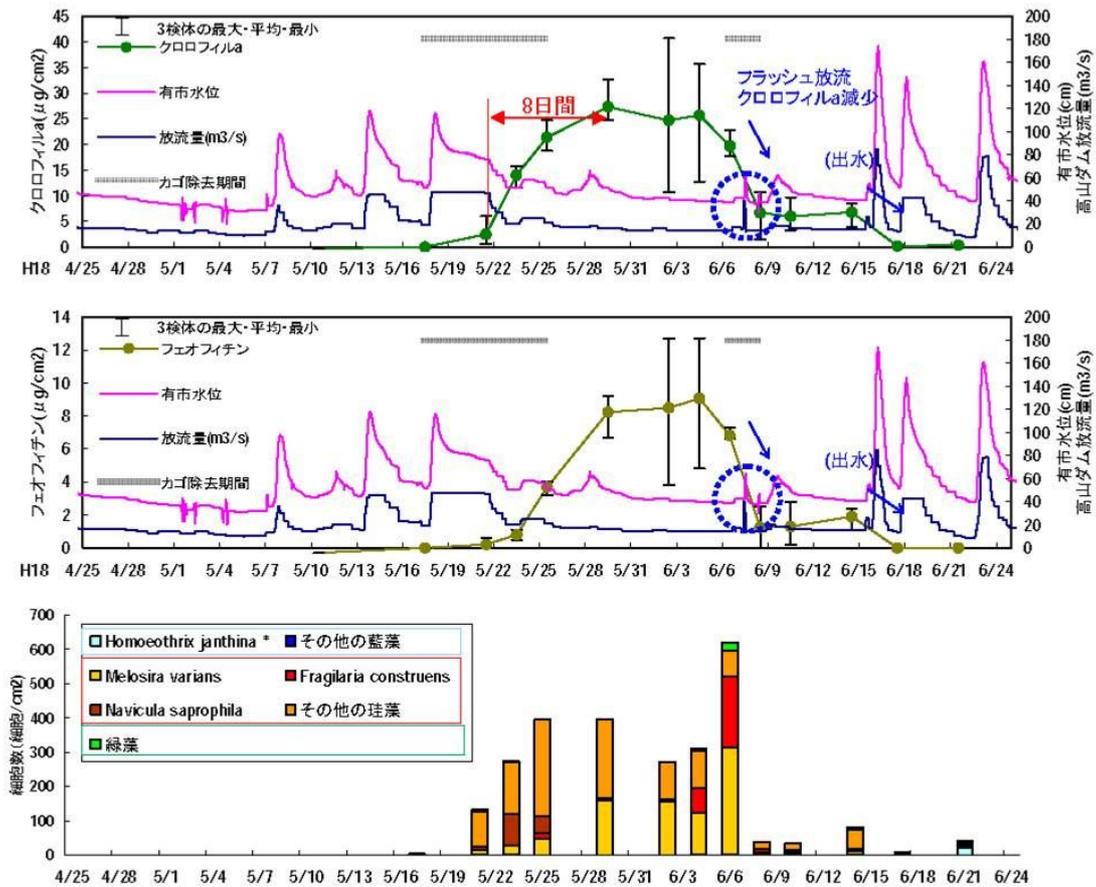
図 6.5.3-8(1) フラッシュ放流時の付着藻類の変化(1)

2) 付着板藻類増殖量調査（平成 18 年度）

人工の付着板を河川内に設置し、そこに増殖する付着藻類のクロロフィル a とフェオフィチンの変化量について、追跡調査を実施した。

なお、調査の実施期間は、2006 年 5 月 10 日～2006 年 6 月 21 日で実施した。付着板藻類増殖量調査結果については図 6.3-5 に示とおりでである。

自然出水による河川流量が低減した後、クロロフィル a 現存量が増加し、ピークに達した後に、フラッシュ放流による減少が見られた。



出典：平成 18 年度 高山、比奈知ダム下流河川藻類調査報

図 6.5.3-9 付着板藻類増殖量調査結果(有市地点)

(4) フラッシュ試験放流の評価

高山ダムフラッシュ試験放流の評価を表 6.5.3-4 に示す。

表 6.5.3-4 フラッシュ試験放流の効果の評価

事業名	No.2 フラッシュ放流
目標	ダム下流の河川環境に配慮したより良いダム管理を行うために、フラッシュ放流が付着藻類の剥離・更新に及ぼす影響など、ダム下流河川の環境に及ぼす影響等を把握する。
結果	<ul style="list-style-type: none">・最下流に位置する笠置地点では、平成18年度、平成21年度とも平瀬での付着物量が減少しており、フラッシュ放流による効果があったと考えられる。・大河原、有市地点でも、平成21年度には早瀬で付着物量が減少する傾向がうかがえるが、付着物量が少なく、明確な効果は認められなかった。・クロロフィルaについては、ある程度の量が確認された有市と笠置の平瀬においては、減少する傾向がうかがえ、放流の効果があったと考えられる。・平成18年度に実施した付着板藻類増殖量調査では、自然出水による河川流量が低減した後、クロロフィルa現存量が増加し、これがピークに達した後に、フラッシュ放流を実施した結果、クロロフィルa現存量の減少が見られた。
効果の評価	ダム下流の3地点では、程度の差こそあるが、フラッシュ放流後に付着物量が減少しており、フラッシュ放流によりある程度の効果があったと考えられる。

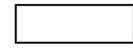
6.6 環境区分毎の評価と今後の方針

ダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺と環境区分毎に考えられる環境要因と生物の生息・生育との関係を整理し、まとめた内容を以下に示す。

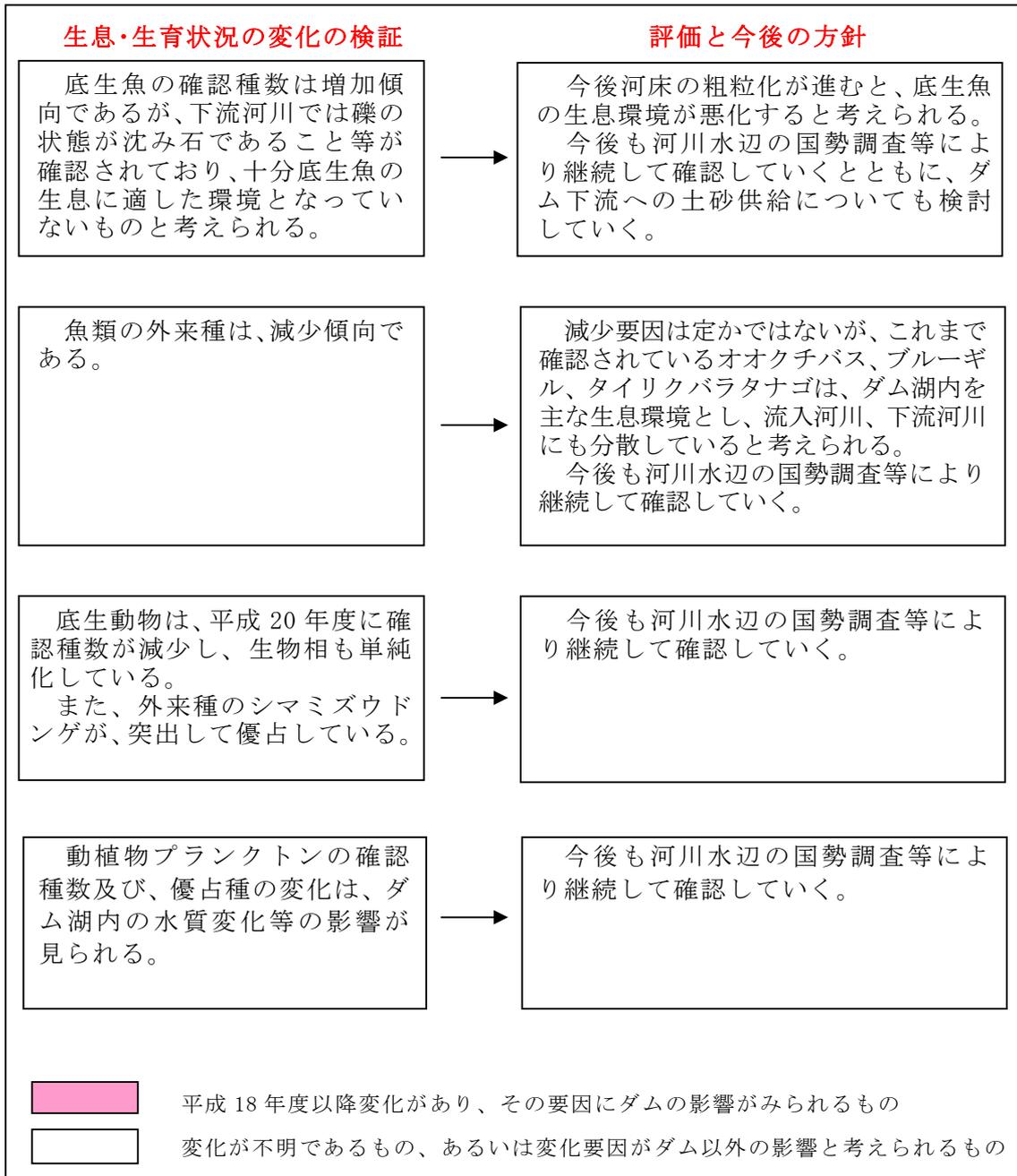
(1) ダム湖内

生息・生育状況の変化の検証	評価と今後の方針
<p>植物は、平成 21 年度に初めて水位変動域での調査を行ったが、攪乱環境に強い一年性外来種が多く確認された。</p>	<p>今後も河川水辺の国勢調査等により継続して確認していく。</p>
<p>魚類は、優占種などに見られる近年の変化要因は明確ではないが、止水を好む種が安定して定着している。 一方で、特定外来生物であるブルーギル及びオオクチバスが多く確認されている。</p>	<p>放流により混入した個体が、ダム湖の止水環境に適応して定着したことが、確認種数が増加した一因であると考えられる。 今後も河川水辺の国勢調査等により継続して確認していく。 また、特定外来生物については、平成 21 年に外来魚対策として、釣り大会を行っており、今後も湖面利用の状況を勘案した上で対応を検討する。</p>
<p>平成 19 年に実施したアユの再生産調査により、ダム湖内での再生産が確認された。</p>	<p>今後も河川水辺の国勢調査等により継続して確認していく。</p>
<p>ダム湖岸の底生動物は、河川に比べ全体的に種数が少なく、特に水位変動が大きい冬季の確認数が少なかった。</p>	<p>ダム湖岸は水位変動が大きく、底生動物にとって生息しにくい環境である。 今後も河川水辺の国勢調査等により継続して確認していく。</p>
<p>底生動物は、平成 12 年度以降、調査回ごとに種が入れ替わる形で、外来種が確認されている。</p>	<p>外来種については、現在のところ個体数は少ないが、定着すれば在来種の生息を圧迫することになる。 今後も河川水辺の国勢調査等により継続して確認していく。</p>
<p>平成 5 年度から平成 11 年度にかけては、富栄養化の進行、平成 11 年度から平成 16 年度にかけては、曝気循環設備の稼働による水質の改善が、優占種の変化に寄与している。</p>	<p>今後も河川水辺の国勢調査、及び、水質調査により、継続して確認していく。</p>
<p>ダム完成後、相当の年月が経過し、カモ類をはじめとする水辺(止水)を利用する種が定着していると考えられる。</p>	<p>高山ダムの大きな止水面が、カモ類などの利用に適した環境を維持していると考えられる。 今後も河川水辺の国勢調査等により継続して確認していく。</p>
<p>平成 18 年度以降変化があり、その要因にダムの影響がみられるもの</p>	
<p>変化が不明であるもの、あるいは変化要因がダム以外の影響と考えられるもの</p>	

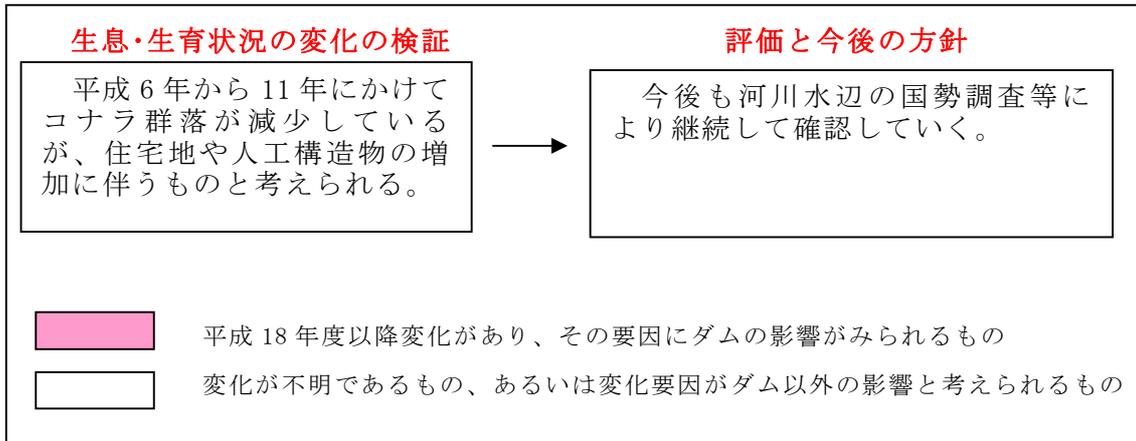
(2) 流入河川

生息・生育状況の変化の検証	評価と今後の方針
道路法面等の改変部には、外来種が多く確認された。	道路法面等の改変部には、外来種の除去に対する配慮が必要である。
魚介類の確認種数は、調査回数を重ねるごとに種数が増加していた。	確認種数の増加は、放流された個体が定着したことが一因であると考えられる。移入種が定着すれば、在来種の生息を圧迫することになる。今後も河川水辺の国勢調査等により継続して確認していく。
アユはダム湖周辺で陸封化していることが確認された。	今後も河川水辺の国勢調査等により継続して確認していく。
魚介類の外来種は、増加傾向である。	釣りなどの湖面利用を勘案した上で、対応を検討する。今後も河川水辺の国勢調査等により継続して確認していく。
底生動物の、支流治田川の優占種は、調査年度毎に入れ替わっている。	種の特長（流水性、止水性）により優占種が変動するが、種の多様性に影響を与えるものではない。今後も河川水辺の国勢調査等により継続して確認していく。
底生動物の外来種は、増加傾向である。	外来種の定着は、在来種の生息の圧迫につながるため、監視が必要である。今後も河川水辺の国勢調査等により継続して確認していく。
平成 15 年度に特定外来生物のアライグマが確認された。	在来種への影響が懸念される。今後も河川水辺の国勢調査等により継続して確認していく。
	平成 18 年度以降変化があり、その要因にダムの影響がみられるもの
	変化が不明であるもの、あるいは変化要因がダム以外の影響と考えられるもの

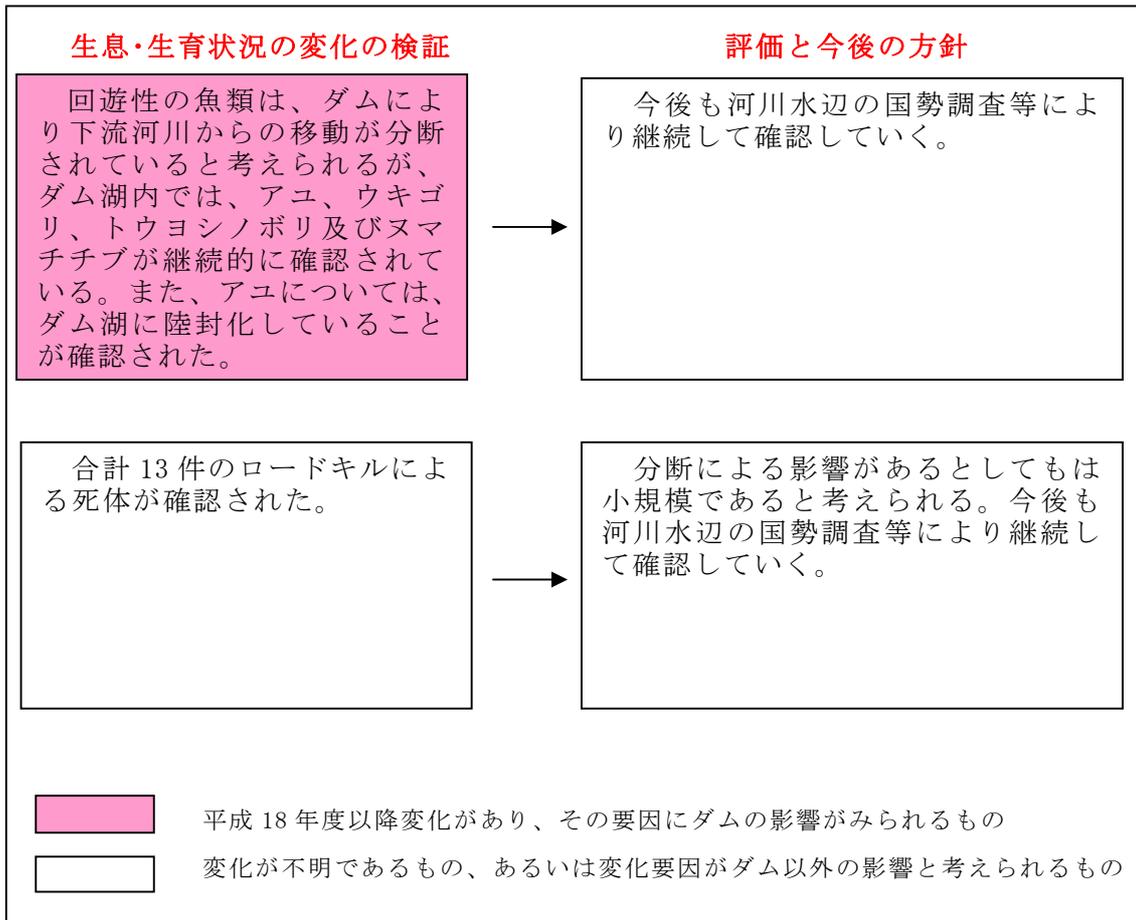
(3) 下流河川



(4) ダム湖周辺



(5) 連続性の観点からみた生物の生息・生育の状況



6.7 まとめ

- ・高山ダム貯水池及び周辺地域は、近年における大きな改変はなく、生息・生育する生物にも大きな変化はみられていない。
- ・ダム下流河川においては、流入河川に比べて魚類、底生動物の種数が少なく、ダムの存在による流況や河床環境の違いが反映されているものと考えられる。
- ・ブルーギル・オオクチバスや、アレチウリなどの特定外来生物が継続して確認されているほか、多くの外来生物が確認され定着しているものと考えられる。

以上より

今後も河川水辺の国勢調査等により、継続して生物の生息・生育状況等の推移を確認していく。また、ダム下流河川環境保全の取り組みとして、フラッシュ放流を継続していく。

特定外来種については啓発活動から実施し、必要に応じて関係機関に連絡を行い、対応を検討する。