

丹生ダムの自然環境について

- ・ 丹生ダムの自然環境への影響に関する調査検討の状況
- ・ 丹生ダムにおける自然環境保全対策の今後の取組方針
- ・ 丹生ダムの貯水池周辺の自然環境（中間報告－調査結果の概要）

平成 16 年 12 月 1 日

琵琶湖河川事務所

丹生ダムの自然環境への影響に関する調査検討の状況

(040622流域委員会資料4-1をベースに作成)

進捗状況: ◎は調査検討がおおむね終了した段階のもの

○は調査検討の途上段階のもの

(斜線はさらに小分類がある項目)

* は040622資料4-1に加筆した項目

項 目	進捗状況			検討内容・結果等	備 考
	調査	予測 評価	対策 検討		
2) 琵琶湖の水位低下抑制のための丹生ダムからの補給による効果と、その自然環境に及ぼす影響について、さらに詳細な調査検討を行う。	/				
2)-4 丹生ダムからの補給による自然環境への影響	/				
① 姉川河川水の琵琶湖への流入状況調査(雪解け水について)	◎	○		<p>現地観測等により、姉川からの雪解け水が琵琶湖底層に潜り込むとは必ずしもいえないこと、また、気象水文・琵琶湖水質データにより、底層溶存酸素の回復には冬季の循環が支配的であることを示した。これらの検討結果については姉川・高時川河川環境WGに説明し、指導・助言を受けている。</p> <p>今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、姉川からの雪解け水の流入状況を現況とダムを建設した場合について比較検討するとともに、引き続き、気象・水文データ等について、分析、検討をしていく。</p>	04/07/18ダムWG等で説明 04/07/28河川環境WGで説明
② 貯留水の補給が高時川・姉川及び琵琶湖に与える影響の検討	/				
* ・ダム貯水池及び下流河川の水質予測検討(・水質調査含む)	◎	○	○	<p>S57から現在まで水質調査を実施している。予測計算でダムからの補給による下流地点での現況水質に与える影響は軽微であることを示した。3)-1①も参照。</p> <p>今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、予測、検討をしていく。</p>	04/09/11サブWG等で説明 04/10/06河川環境WGで説明 貯水池周辺の水質調査については04/12/01ダムWGに資料提供
* ・補給による琵琶湖水質への影響検討	○	○	○	<p>ダムからの補給による下流河川への現況水質に与える影響は軽微であることを予測計算で示した。</p> <p>今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、夏季出水時の姉川からの流入水の琵琶湖内の挙動について現地観測の結果を踏まえて、数値解析を行うとともに、気象水文・琵琶湖水質データにより、姉川からの流入水と琵琶湖水質の関係について検討していく。</p>	04/09/11サブWG等で説明 04/10/06河川環境WGで説明
* ・河川の動植物調査	◎	○		<p>アユ、ビワマスの産卵状況を調査し、姉川、高時川がこれらの魚類にとって重要な成育の場となっていることを確認した。また、河川の魚類相、底生動物相水際植生について調査した。</p> <p>今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、影響・効果について検討していく。</p>	アユ、ビワマスについては04/07/18ダムWG等、04/07/28河川環境WGで説明、魚類相・底生動物相については04/11/06河川環境WGで説明
* ・沿川地下水調査	◎	○		<p>平野部の地質構造、地下水分布、経年変化、水収支、利用状況等を整理し、高時川の地下水涵養効果、瀬切れとの関係等を示した。</p> <p>今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、地下水涵養への影響・効果について検討していく。</p>	04/09/01河川環境WGで説明 地下水利用状況については04/11/06ダムWGに資料提供
* ・沿川の水利用状況調査	◎	○		<p>住民聞き取り、上水道取水実績等により、水利用の変遷を整理した。</p> <p>今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、影響・効果について検討していく。</p>	04/10/06河川環境WGで説明
* ・河川の漁業状況調査	◎	○		<p>漁業者聞き取りにより、漁業の変遷、河川流況との関連等を整理した。</p> <p>今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、影響・効果について検討していく。</p>	04/10/06河川環境WGで説明
* ・人と自然のふれあいに関する予測検討	○	○		<p>人と自然との触れ合い活動の場の検討箇所を抽出し、河川流況の変化が高水敷の利用に影響ないことを確認した。</p> <p>今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、影響・効果を検討していく。</p>	

丹生ダムの自然環境への影響に関する調査検討の状況

(040622流域委員会資料4-1をベースに作成)

進捗状況：◎は調査検討がおおむね終了した段階のもの
○は調査検討の途中段階のもの
(斜線はさらに小分類がある項目)

* は040622資料4-1に加筆した項目

項 目	進捗状況			検討内容・結果等	備 考
	調査	予測 評価	対策 検討		
3)貯水池規模の見直し並びに貯水池運用の変更に伴う貯水池周辺やダム下流に与える影響をはじめ、環境等の諸調査を行う。	/				
3)-1 貯水池及び貯水池周辺の環境等の検討(調査、予測、評価、対策の検討)	/				
① 水質	/				
①-1 水温	◎	○	○	S57から現在まで水質調査を実施している。予測計算で曝気循環により放流水温が流入水温を下回らないことを確認した。 今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、予測、検討をしていく。	04/09/11サブWG等で説明 04/10/06河川環境WGで説明 貯水池周辺の水質調査については04/12/01ダムWGに資料提供
①-2 濁度	◎	○	○	S57から現在まで水質調査を実施している。予測計算で1992年から2002年の11年間の流入SS濃度と放流SS濃度を確認した。 今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、予測、検討をしていく。	04/09/11サブWG等で説明 04/10/06河川環境WGで説明 貯水池周辺の水質調査については04/12/01ダムWGに資料提供
①-3 富栄養化	◎	○		S57から現在まで水質調査を実施している。Vollenweiderモデルにより富栄養化問題(アオコ発生レベル)が発生する可能性は低いと予測された。 今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、予測、検討をしていく。	04/09/11サブWG等で説明 04/10/06河川環境WGで説明 貯水池周辺の水質調査については04/12/01ダムWGに資料提供
② 生物の生息・生育環境	/				
②-1 重要種	◎	○	○	動物(哺乳類・鳥類・両生類・爬虫類・魚類・昆虫類・底生動物)、植物の現状について調査し、調査結果を踏まえ、天然記念物、レッドデータブック等による学術上または希少性の観点から重要な種を抽出した。 今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、重要な種の影響予測、評価を行い、保全対策を検討していく。(道路工事関係で保全対策を一部実施している。)	04/12/01ダムWGに資料提供
②-2 その他(上位性・典型性)	◎	○	○	上位性としてイヌワシ、クマタカ、陸域典型性として落葉広葉樹林、河川域典型性として源流、溪流、里山域の河川環境について調査した。 今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、重要な種の影響予測、評価を行い、保全対策を検討していく。(道路工事施工時に保全対策を一部実施している。)	04/12/01ダムWGに資料提供
* ③ その他	/				
* ・気象に関する調査	◎			気象・水文資料を収集し、100年間の長期的な傾向や、近年30年の傾向について検討を行った。	04/08/07サブWGで説明 04/09/01河川環境WGで説明
* ・大気環境に関する調査(工事による影響について)	○	○		原石採取等における降下ばいじん、騒音・振動及び工事用車両の走行における騒音・振動について机上検討した。 今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、予測、検討をしていく。	
* ・人と自然のふれあい、景観に関する予測検討	○	○		人と自然との触れ合い活動の場の検討箇所を抽出し、主要な眺望点からの景観については影響はないものと考えられた。 今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、予測、検討をしていく。	

丹生ダムの自然環境への影響に関する調査検討の状況

(040622流域委員会資料4-1をベースに作成)

進捗状況：◎は調査検討がおおむね終了した段階のもの
○は調査検討の途上段階のもの
(斜線はさらに小分類がある項目)

* は040622資料4-1に加筆した項目

項 目	進捗状況			検討内容・結果等	備 考
	調査	予測 評価	対策 検討		
3)-2 下流河川的环境等の検討(調査、予測、評価、対策の検討)	/				
① 水質	◎	○	○	S57から現在まで水質調査を実施している。予測計算でダムからの補給による下流地点での現況水質に与える影響は軽微であることを示した。 今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、予測、検討をしていく。	04/09/11サブWG等で説明 04/10/06河川環境WGで説明
② 生物の生息・生育環境	◎	○		アユ、ビワマスの産卵状況を調査し、姉川、高時川がこれらの魚類にとって重要な生育の場となっていることを確認した。また、河川の魚類相、底生動物相水際植生について調査した。 今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、影響・効果について検討していく。	アユ、ビワマスについては 04/07/18ダムWG等、04/07/28 河川環境WGで説明、魚類相・底 生動物相については04/11/06河 川環境WGで説明
4) 土砂移動の連続性を確保する方策の検討を行う。	/				
4)-1 土砂移動の連続性が遮断されることによる影響の検討	/				
* 河川の土砂移動に関する調査	○	○		文献調査、河床変動測量結果、土砂移動解析等により、土砂移動の変遷および現状の土砂動態を整理した。 今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、土砂移動解析による土砂の遮断及びそれによる下流河川の河床変動、土砂動態への影響を検討していく。	04/10/06河川環境WGで説明
4)-2 土砂移動の遮断を緩和(解消)する方策の検討	○	○		文献調査、河床変動測量結果、土砂移動解析等により、土砂移動の変遷および現状の土砂動態を整理した。 今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、土砂移動解析による土砂の遮断及びそれによる下流河川の河床変動、土砂動態への影響を検討していく。	04/10/06河川環境WGで説明
* 4)-3 土砂災害の軽減効果に関する検討	○	○		文献調査、河床変動測量結果、土砂移動解析等により、土砂移動の変遷および現状の土砂動態を整理した。 今後は貯水池規模・運用が確定した段階で、計画規模降雨による大規模土砂流出・河床変動計算を行い、ダムによる土砂災害軽減効果を検討していく。	04/10/06河川環境WGで説明

丹生ダムにおける自然環境保全対策の
今後の取り組み方針

平成 16 年 12 月 1 日
琵琶湖河川事務所

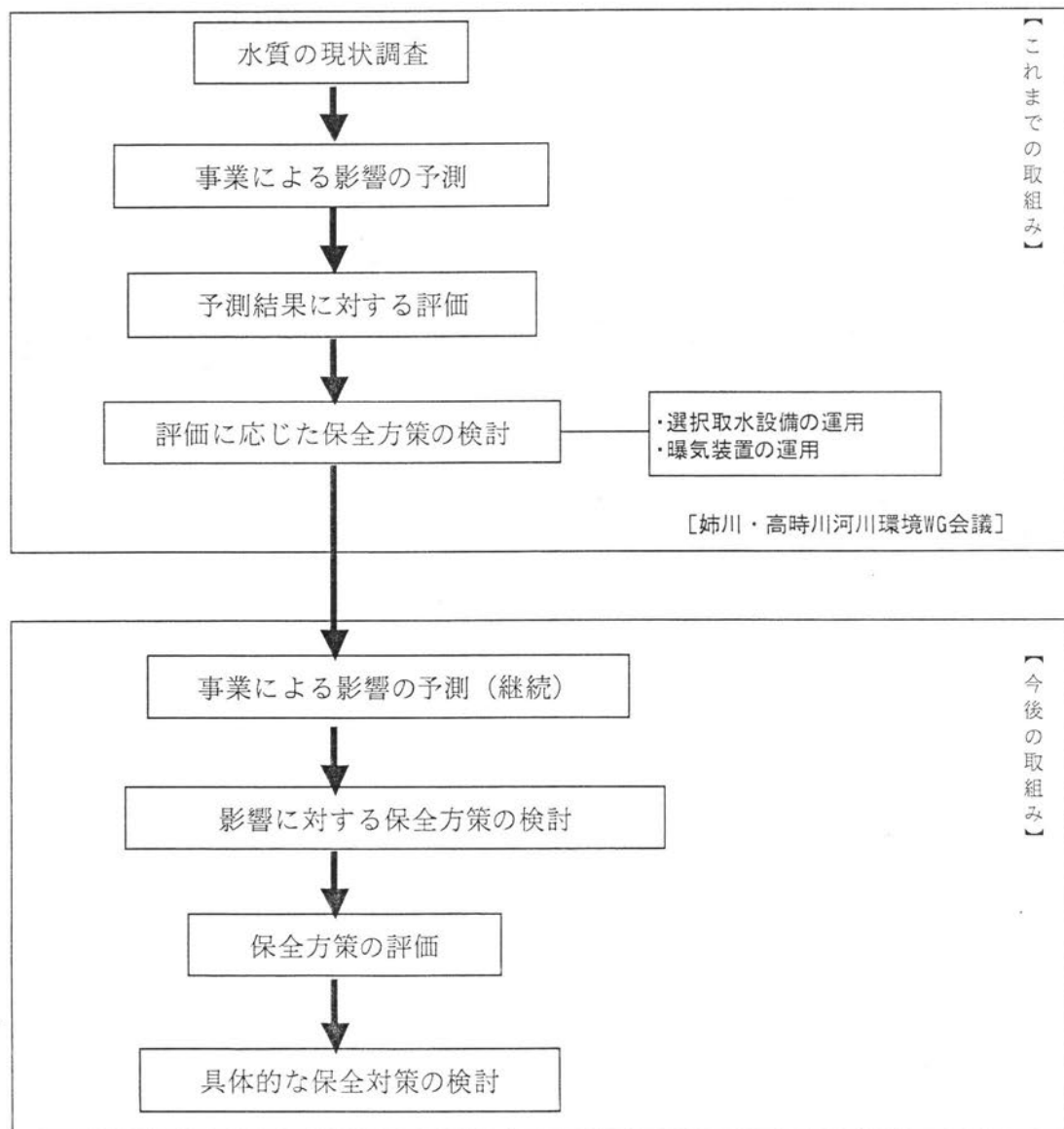
目 次

1. 水質保全についての取組み	方針-1
2. ダム貯水池周辺の生態系（生物）保全についての取組み	方針-2
3. 琵琶湖及び姉川・高時川の生態系保全についての取組み	方針-3
4. 土砂移動の連続性確保についての取組み	方針-4
(参考)	方針-5
■丹生ダムの環境に関する各種委員会等	
■丹生ダムの環境に関する各種委員会等のメンバー	

1. 水質保全についての取組み

これまでの取組みとして、ダム貯水池内の水質予測とダムからの補給による下流河川の水質予測を行いました。貯水池内の富栄養化についてはアオコ発生レベルの富栄養化問題が発生する可能性は低いことが予測され、下流河川の水温については選択取水設備と曝気装置の運用により、冷水放流することなく琵琶湖へ補給できることをシミュレーションより確認しました。さらに琵琶湖における雪解け水の影響検討も含め、これらの検討結果について姉川・高時川河川環境WG会議で指導・助言を受けてきています。

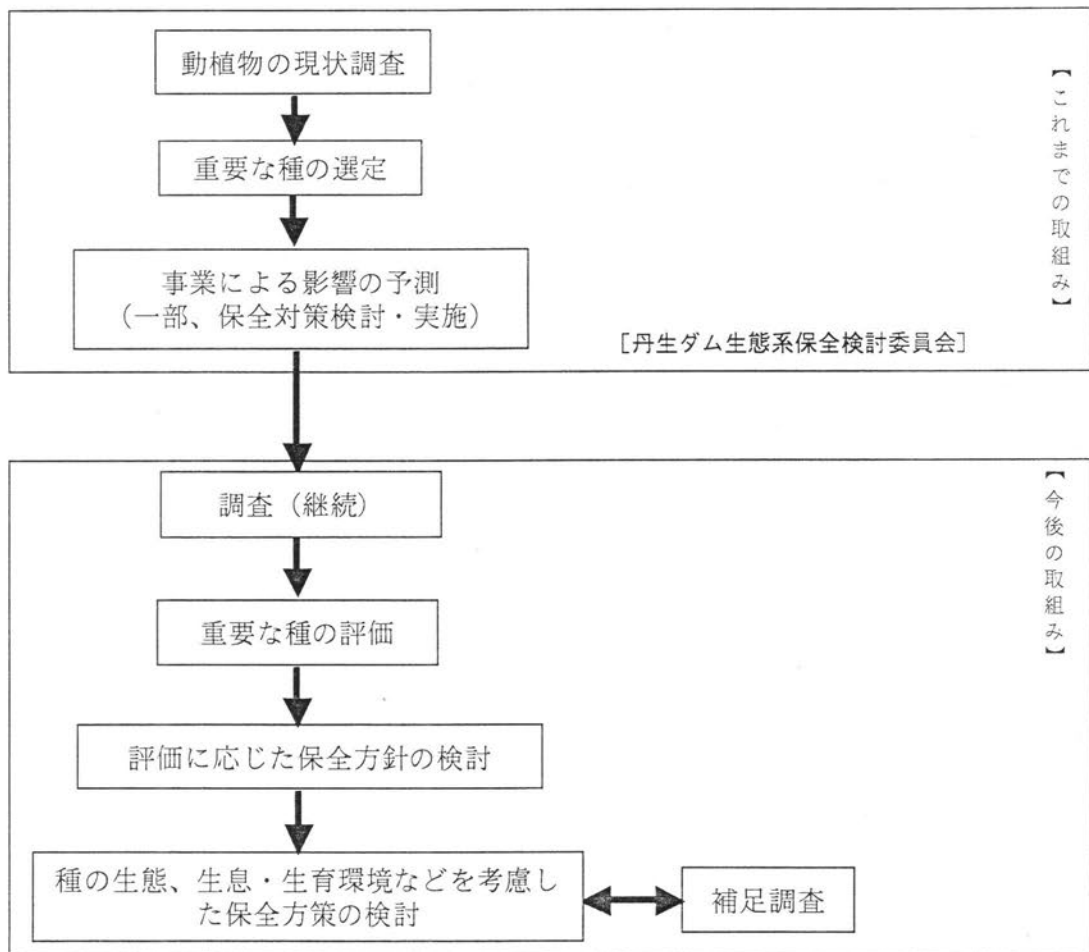
今後の取組みとしては、引き続きダム建設による水質への影響と、影響に対する保全方を学識者等の指導を得ながら詳細に検討します。さらに貯水池規模と貯水池運用が確定した段階で具体的な保全対策を検討していきます。



2. ダム貯水池周辺の生態系（生物）保全についての取組み

これまでの取組みとして、昭和 57 年度から現在まで生態系の調査を継続して実施し、平成 9 年から丹生ダム生態系保全検討委員会で学識者の指導を得ながら調査を継続するとともに、工事中の保全対策の検討・実施ならびに重要種の選定等を行いました。

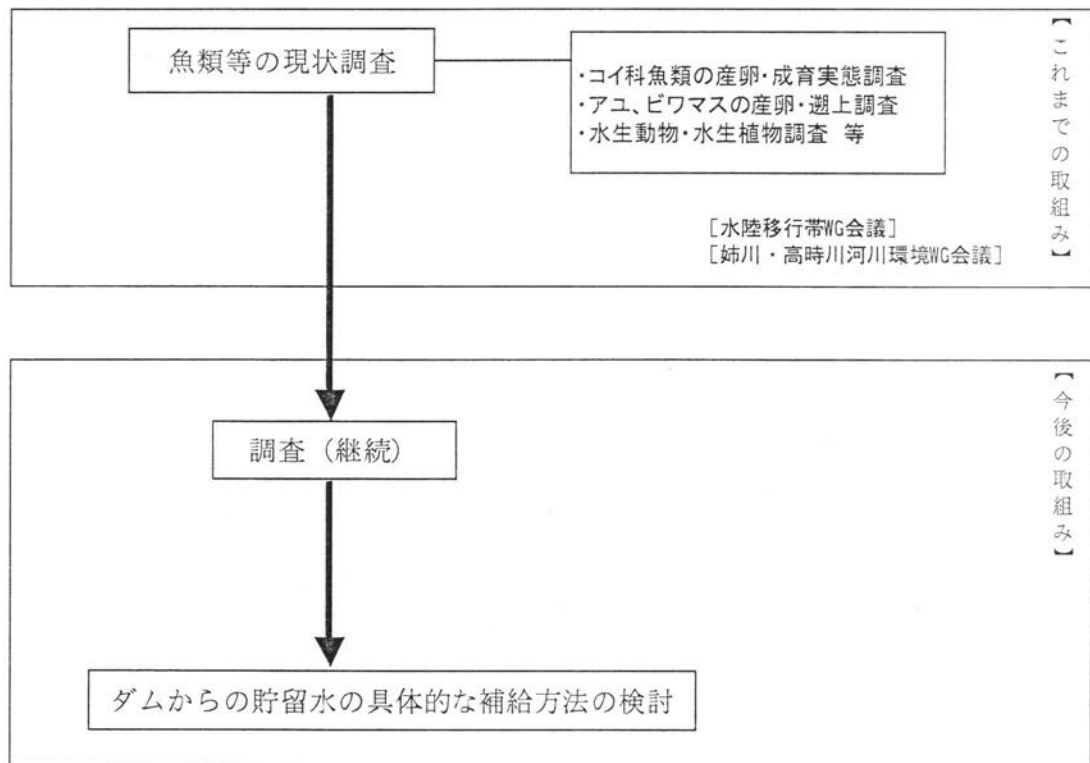
今後の取組みとして、引き続き学識者等の指導を得ながら調査を継続し、貯水池規模と貯水池運用が確定した段階で選定した重要種について評価し、具体的な保全方策を検討していきます。



3. 琵琶湖及び姉川・高時川の生態系保全についての取組み

これまでの取組みとして、琵琶湖の水陸移行帯においてはコイ科魚類の産卵・成育実態調査等、姉川・高時川においてはアユ、ビワマスの産卵・遡上調査ならびに水生動物、水生植物調査等を実施しており、これらの調査結果等について水陸移行帯WG会議ならびに姉川・高時川河川環境WG会議で指導・助言を受けてきています。

今後の取組みとして、引き続き学識者等の指導を得ながら調査を継続し、貯水池規模と貯水池運用が確定した段階で、琵琶湖及び姉川・高時川の生態系にとってよりよい、ダムからの貯留水の具体的な補給方法について検討していきます。

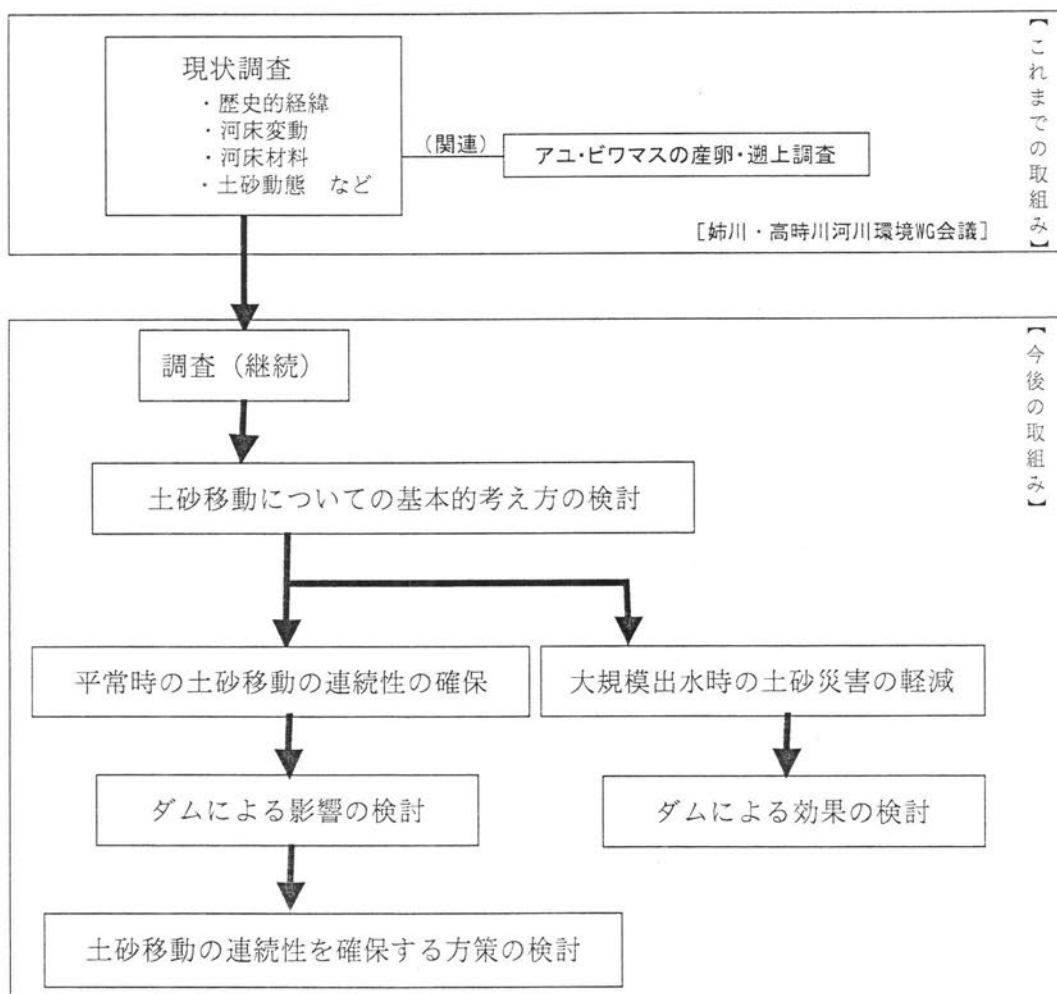


4. 土砂移動の連続性確保についての取組み

これまでの取組みとして、高時川の歴史的経緯（天井川の形成、土砂災害など）、河床変動および河床材料の状況等の現況調査を行い、高時川の土砂動態の現況を把握し、調査結果等について姉川・高時川河川環境WG会議で指導・助言を受けてきています。

今後の取組みとして、引き続き学識者等の指導を得ながら調査を継続し、高時川における土砂移動の基本的考え方を整理し、貯水池規模と貯水池運用が確定した段階で以下の2つの観点について検討を進めていきます。

- ① 平常時の土砂移動の連続性確保に対するダムの影響検討、連続性確保のための方策の検討を行います。
- ② 大規模出水時における土砂災害および治水への影響、ダムの土砂災害軽減効果の検討を行います。



(参考)

■丹生ダムの環境に関する各種委員会等

(1) 丹生ダム生態系保全検討委員会

平成9年2月に設立し、現在までに12回委員会を開催している。

(2)-1 琵琶湖及び周辺河川環境に関する専門家グループ制度・水陸移行帯ワーキンググループ会議

平成16年3月に設立し、現在までに4回会議を開催している。

(2)-2 琵琶湖及び周辺河川環境に関する専門家グループ制度・姉川・高時川河川環境ワーキンググループ会議

平成16年6月に設立し、現在までに4回会議を開催している。

なお本ワーキンググループ会議は、丹生ダム計画に関する調査検討項目のうち姉川、高時川に係わる調査検討内容等について審議するものである。

■丹生ダムの環境に関する各種委員会等のメンバー

(1) 丹生ダム生態系保全検討委員会

氏名	所属・役職等
阿部 學	ラプタージャパン 理事長
池淵 周一	京都大学防災研究所 教授
國松 孝男	滋賀県立大学環境科学部 教授
小林 圭介	滋賀県立大学 名誉教授
近 雅博	滋賀県立大学環境科学部 助教授
坂本 充※	滋賀県立大学 名誉教授
前畑 政善	滋賀県立琵琶湖博物館 総括学芸員

※：委員長

(2)-1 琵琶湖及び周辺河川環境に関する専門家グループ制度・水陸移行帯ワーキンググループ会議

氏名	所属・役職等
浅野 耕太	京都大学大学院地球環境学堂 教授
今森 光彦	写真家
嘉田 由紀子※	京都精華大学人文学部 教授
寶 馨	京都大学防災研究所 教授
戸田 直弘	滋賀県漁業協同組合連合会 元青年会長
西野 麻知子	滋賀県琵琶湖研究所 総括研究員
前畑 政善	滋賀県立琵琶湖博物館 総括学芸員

※：チーフ

(2)-2 琵琶湖及び周辺河川環境に関する専門家グループ制度・姉川・高時川河川環境ワーキンググループ会議

氏名	所属・役職等
池上 甲一	近畿大学農学部 教授
江頭 進治※	立命館大学理工学部 教授
熊谷 道夫	滋賀県琵琶湖研究所 総括研究員
寶 馨	京都大学防災研究所 教授
竹門 康弘	京都大学防災研究所 助教授
鳥塚 五十三	南浜漁業協同組合 組合長
前畑 政善	滋賀県立琵琶湖博物館 総括学芸員
渡邊 紹裕	総合地球環境学研究所 教授

※：チーフ

丹生ダムの貯水池周辺の自然環境
(中間報告－調査結果の概要)

平成 16 年 12 月 1 日
琵琶湖河川事務所

目次

1. 水質	1
1-1. 調査内容	1
1-2. 調査結果	2
2. 環境調査の実施状況	9
2-1. 調査の実施状況	9
3. 動物	10
3-1. 調査内容	10
3-2. 調査結果	11
3-2-1. 動物相	11
3-2-2. 重要な種および注目すべき生息地	13
4. 植物	18
4-1. 調査内容	18
4-2. 調査結果	19
4-2-1. 植物相および植生	19
4-2-2. 重要な種および重要な植物群落	20
5. 生態系	24
5-1. 生態系調査	24
5-1-1. 生態系について	24
5-2. 上位性の調査	25
5-2-1. 注目種の選定	25
5-2-2. 行動圏とその内部構造の推定結果	26
5-2-3. 貯水池との係わり	26
5-3. 陸域代表（典型）性の調査	27
5-3-1. 陸域環境区分および陸域代表（典型）性の選定	27
5-3-2. 調査結果	29
5-3-3. 改変面積の算定	30
5-4. 河川域代表（典型）性の調査	31
5-4-1. 河川域環境区分および河川域代表（典型）性の選定	31
5-4-2. 調査結果	31
5-4-3. 改変延長の算定	34

1. 水質

1-1. 調査内容

水質調査は、昭和 57 年 8 月以来、継続して実施しています。

水質調査の種別、地点、項目は表 1-1-1のとおりです。

表1-1-1 水質調査の種別、地点、項目

調査種別	調査地点	調査項目
定期採水調査	中河内、大音波谷川、 半明、小原橋、菅並、 大見堰堤、川合橋、 福橋、国友橋、野寺橋	【生活環境項目（調査頻度は原則として月に1回）】 pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数
		【健康項目（調査頻度は年に1回）】 カドミウム、シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、PCB、トリクロロエチレン、シマジン、チウラム、セレン、フッ素、ホウ素等
		【その他、富栄養化項目等（調査頻度は原則として月に1回）】 アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、T-N（総窒素）、溶解性総窒素、オルトリン酸態リン、溶解性オルトリン酸態リン、T-P（総リン）、溶解性総リン、全有機態炭素、クロロフィル a、濁度、電気伝導度、溶解性 COD、溶解性有機態炭素
連続観測	中河内、大音波谷川、 菅並上流、大見堰堤、 福橋、国友橋、野寺橋	水温、濁度

注) 平成 15 年度の実施概要を示した。

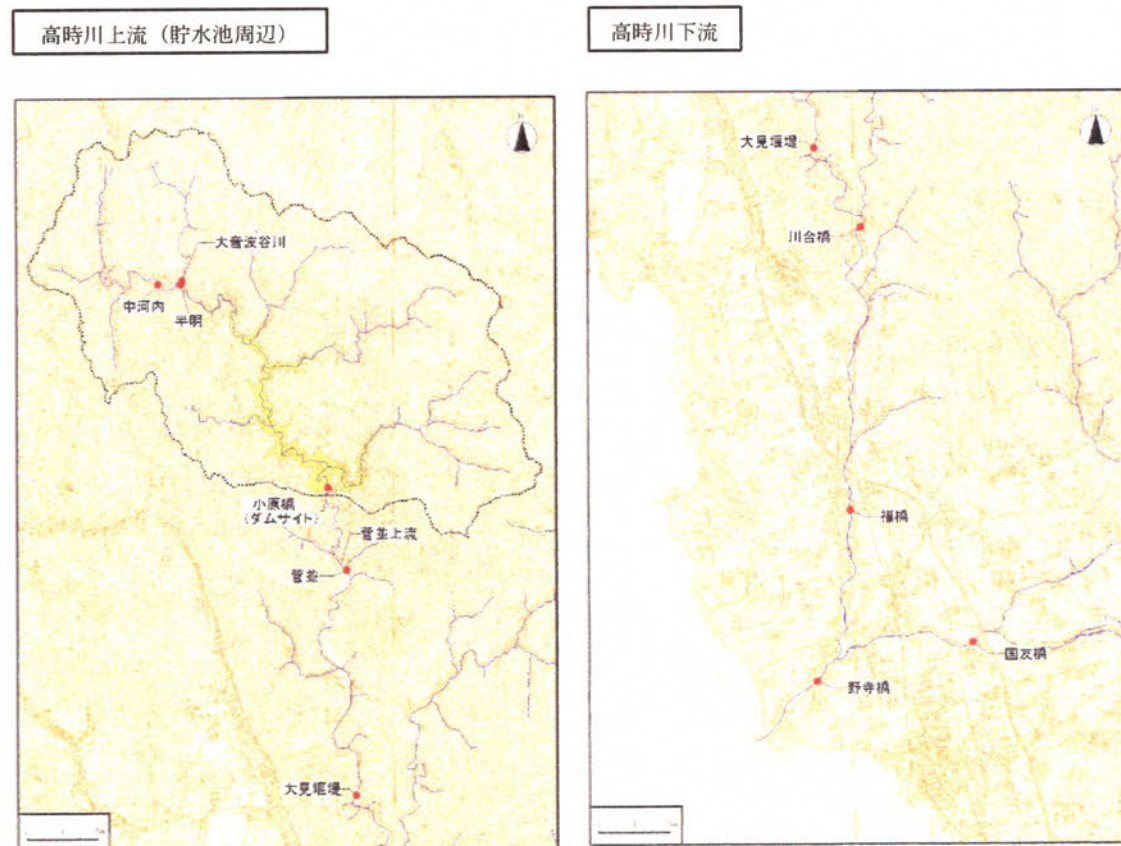


図 1-1-1 水質調査地点

1-2. 調査結果

水質調査結果として、主な調査地点（半明、小原橋、大見堰堤）における最近 10 年間（平成 6～15 年）の水質を表 1-2-1 に示します。また、水質汚濁の代表的な指標とされる BOD について、BOD75% 値の推移を表 1-2-2 に示します。

高時川は、生活環境の保全に係る環境基準の類型指定がされていませんが、姉川本川において指定されている河川 AA 類型と比較すると、表 1-2-1 に示すように、平均値では大腸菌群を除いて全ての項目で基準を満たしています。ただし、大見堰堤では、一時的に pH が最大 9.2 とアルカリ性が強くなっています。

また、生活環境項目以外の項目では、ダムサイトの小原橋地点で濁度の平均が 1.8 度、T-N（総窒素）の平均が 0.34mg/l、T-P（総リン）の平均が 0.017mg/l となっています。

このように、高時川の水質は最もきれいな水質の基準である AA 類型をほぼ満たしており、比較的良好な水質であるといえます。

表1-2-1 定期採水調査結果の概要

項目		半明			小原橋			大見堰堤			姉川の 環境基準
		最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	AA類型
生活環境項目	pH	8.0	6.9		8.5	7.1		9.2	6.9		6.5~8.5
	BOD (mg/ℓ)	0.8	0.1	0.3	0.9	0.1	0.3	1.2	0.1	0.4	—
	BOD75%値 (mg/ℓ)	0.7	0.3	0.4	0.6	0.3	0.4	0.6	0.4	0.5	1mg/ℓ 以下
	COD (mg/ℓ)	2.0	0.7	1.2	2.0	0.7	1.2	4.4	0.7	1.3	—
	SS (mg/ℓ)	20.3	0.2	2.6	84.4	0.2	3.3	55.5	0.7	4.4	25mg/ℓ 以下
	DO (mg/ℓ)	12.8	8.4	10.2	13.4	8.2	10.2	15.8	7.9	10.9	7.5mg/ℓ 以上
	大腸菌群数 (MPN/100ml)	7.9×10^1	1.3×10^1	3.3×10^2	1.3×10^4	2.0×10^0	1.5×10^3	4.9×10^4	1.0×10^1	3.3×10^3	50MPN/100ml 以下
その他の項目	水温 (°C)	20.9	2.9	13.2	24.5	2.7	14.3	27.6	0.5	13.3	—
	濁度 (度)	14.6	0.2	1.4	44.1	0.3	1.8	34.8	0.4	2.4	—
	T-N (mg/ℓ)	0.67	0.23	0.38	0.65	0.21	0.34	0.69	0.17	0.38	—
	T-P (mg/ℓ)	0.062	0.007	0.020	0.049	0.007	0.017	0.085	0.007	0.018	—
調査期間		平成 6~15 年度			平成 6~15 年度			平成 6~15 年度			—

注)・半明および小原橋地点は冬期間が積雪のため測定できないことから、積雪期を除く平均値となっています。
 ・調査頻度は原則として月に1回ですが、年によっては欠測している月があります。
 ・「—」は環境基準が適用されていないことを示しています。

表1-2-2 BOD75%値の推移

年度										
地点	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15
半明	0.4	0.3	0.3	0.5	0.4	0.5	—	0.4	0.5	0.7
小原橋	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.5	0.3	0.6	0.5	0.5
大見堰堤	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5

人の健康の保護に関する環境基準項目（カドミウム、鉛、シアン等）については、表 1-2-3 に示すとおりであり、全項目とも環境基準を達成しています。

表 1-2-3 健康項目の調査結果の概要

項目	地点	小原橋 (m/n)	菅並 (m/n)	環境基準値
		平成 3～10 年度	平成 11～ 15 年度	
対象期間		平成 3～10 年度	平成 11～ 15 年度	
カドミウム		0/12	0/5	0.01mg/ℓ 以下
全シアン		0/12	0/5	検出されないこと
鉛		0/12	0/5	0.01mg/ℓ 以下
六価クロム		0/12	0/5	0.05mg/ℓ 以下
ヒ素		0/12	0/5	0.01mg/ℓ 以下
総水銀		0/12	0/5	0.0005mg/ℓ 以下
PCB		0/12	0/5	検出されないこと
トリクロロエチレン		0/2	0/5	0.03mg/ℓ 以下
テトラクロロエチレン		0/2	0/5	0.01mg/ℓ 以下
四塩化炭素		0/2	0/5	0.002mg/ℓ 以下
ジクロロメタン		0/2	0/5	0.02mg/ℓ 以下
1,2-ジクロロエタン		0/2	0/5	0.004mg/ℓ 以下
1,1,1-トリクロロエタン		0/2	0/5	1mg/ℓ 以下
1,1,2-トリクロロエタン		0/2	0/5	0.006mg/ℓ 以下
1,1-ジクロロエチレン		0/2	0/5	0.02mg/ℓ 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン		0/2	0/5	0.04mg/ℓ 以下
1,3-ジクロロプロペン		0/2	0/5	0.002mg/ℓ 以下
チウラム		-	0/5	0.006mg/ℓ 以下
シマジン		0/2	0/5	0.003mg/ℓ 以下
チオベンカルブ		0/2	0/5	0.02mg/ℓ 以下
ベンゼン		0/2	0/5	0.01mg/ℓ 以下
セレン		-	0/5	0.01mg/ℓ 以下
硝酸性窒素および亜硝酸性窒素		0/85	0/55	10mg/ℓ 以下
フッ素		-	0/5	0.8mg/ℓ 以下
ホウ素		-	0/5	1mg/ℓ 以下

注) ・健康項目の調査は平成 10 年度まで小原橋地点で実施され、平成 11 年度からは菅並地点で実施されています。
 ・表中の m/n は、「環境基準値を満たさない検体数/総検体数」を示しています。

また、昭和 57 年以降の水質の経年的な変化の特徴をみるため、項目別（流量、pH、BOD、COD、SS、DO、水温、濁度、T-N、T-P）の経年変化を図 1-2-1 に示し、それぞれの変化の特徴を表 1-2-4 に整理しました。

経年変化については、T-N が近年増加傾向を示していますが、それ以外の項目については特にみられませんでした。

表 1-2-4 水質項目別の変化の特徴

項目	変化の特徴
流量	冬から春にかけて雪解けの影響で流量が増加するという特徴がみられます。また、秋には台風の影響により流量が増加している年もみられます。
PH	ダムサイトの小原橋地点では、調査期間を通じて 7.1~8.5 の幅で変動し、河川の AA 類型の環境基準値 6.5 以上 8.5 以下を満たしています。ただし、大見堰堤では、平成 7、9 年の 2 ヶ年において、8 月に 9.0 を超える値を示しています。
BOD	調査期間を通じて、おおよそ 0.1~1.0mg/l の範囲で変動しており、河川の AA 類型の環境基準値 1.0mg/l 以下を概ね満足しており、きれいな水質であるといえます。ただし、1.0mg/l を超える値も 2 回測定されています。年間変動としては、夏期に高く、冬期に低い傾向を示しています。
COD	ダムサイトの小原橋地点で、平均 1.2mg/l と低い値を示しています。年間変動としては、BOD と同様に夏期に高く、冬期に低い傾向を示しています。
SS	ダムサイトの小原橋地点で、平均 3.3mg/l となっており、河川の AA 類型の環境基準値 25mg/l より低い値を示しています。ただし、出水期には 25mg/l 以上の大きな値を示すこともあります。
DO	調査期間を通じて、河川の AA 類型の環境基準値 7.5mg/l より高い値を示しています。年間変動としては、8~14mg/l の幅で夏期に低く、冬期に高い傾向を示しています。
水温	ダムサイトの小原橋地点で、2~25℃ の幅で変動し、半明、小原橋、大見堰堤の各地点とも同様の傾向を示しています。
濁度	ダムサイトの小原橋地点で、平均 2.0 度と低い値を示しています。SS と同様に出水期には 35 度以上の大きな値を示すこともあります。
T-N	ダムサイトの小原橋地点で、平均 0.34mg/l となっています。また、その変動は半明、小原橋、大見堰堤の各地点とも同様の傾向を示しています。なお、昭和 63 年から平成 4 年にかけて、多少増加している傾向がみられますが、低い値を示しています。
T-P	ダムサイトの小原橋地点で、平均 0.017mg/l となっています。また、その変動は半明、小原橋、大見堰堤の各地点とも同様の傾向を示しています。年間変動としては、夏期に高い傾向を示していますが、低い値を示しています。

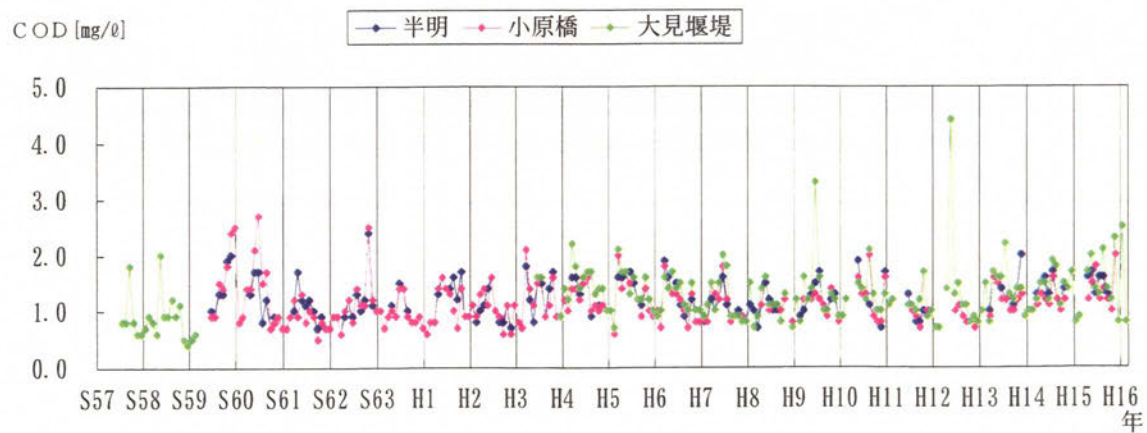
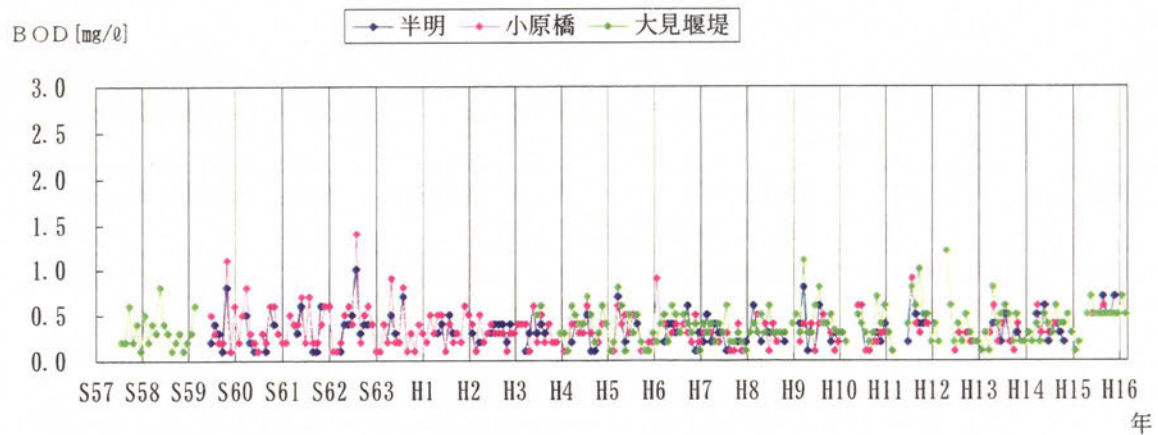
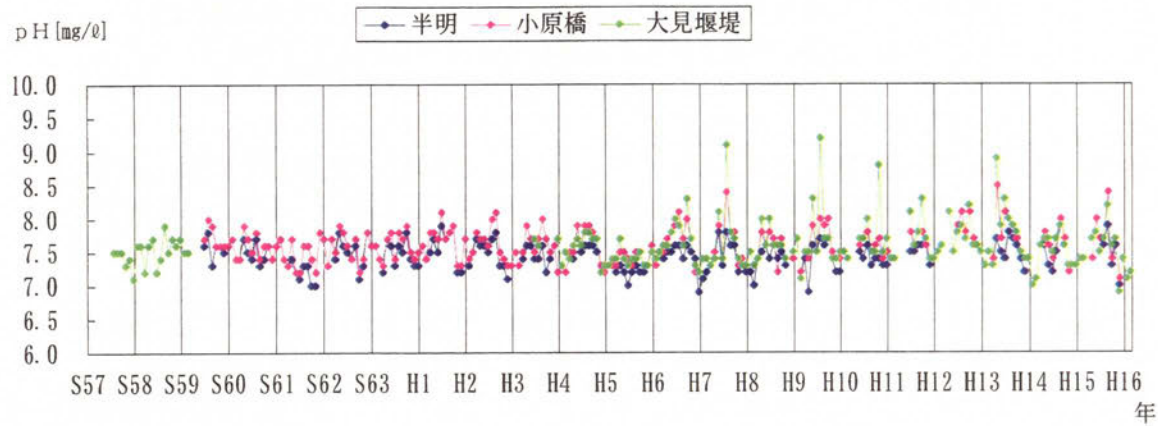
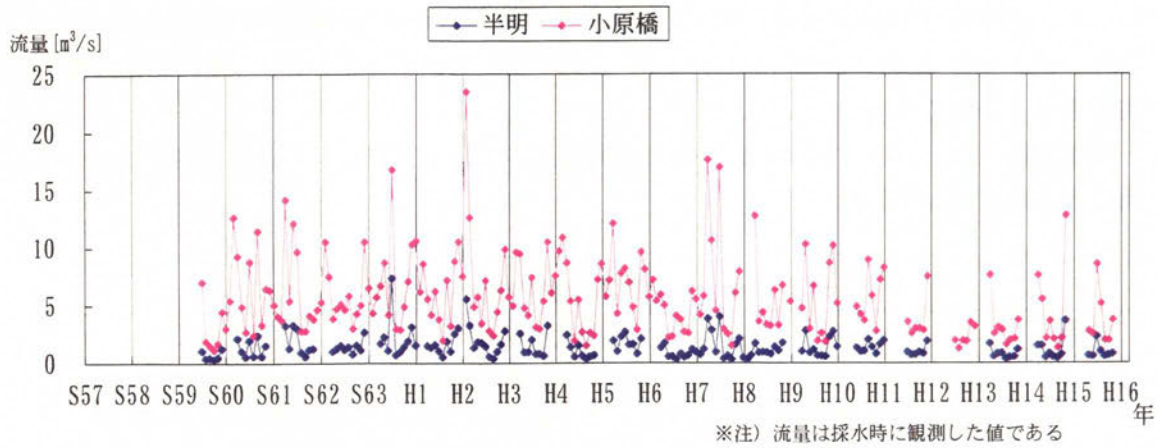


図1-2-1 (1) 水質項目別の経年変化

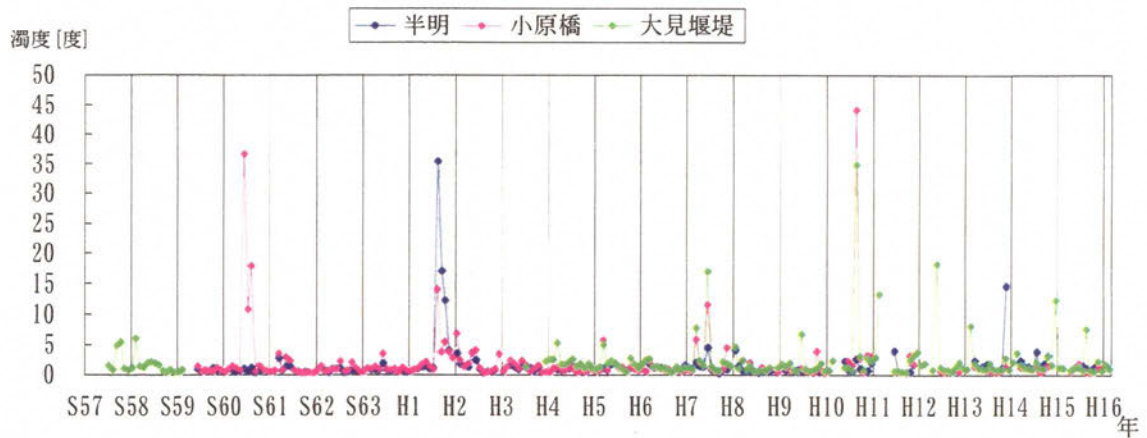
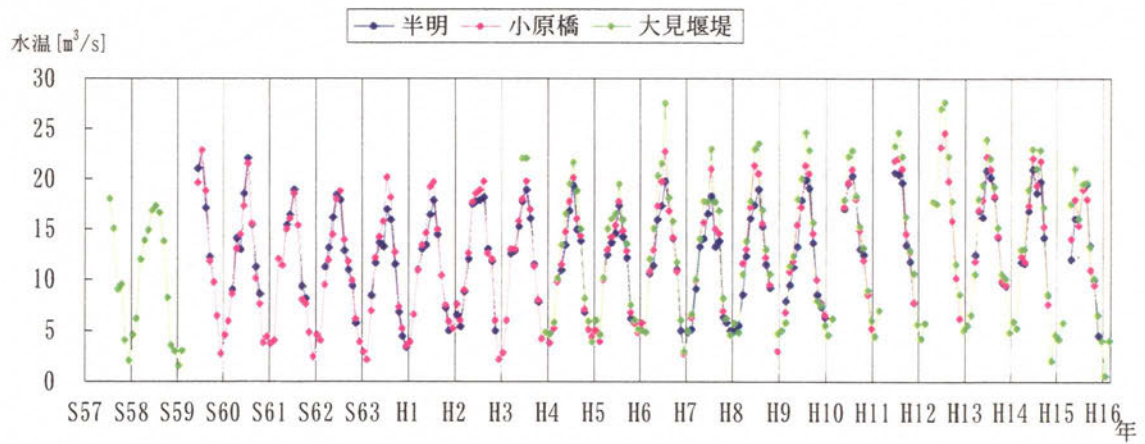
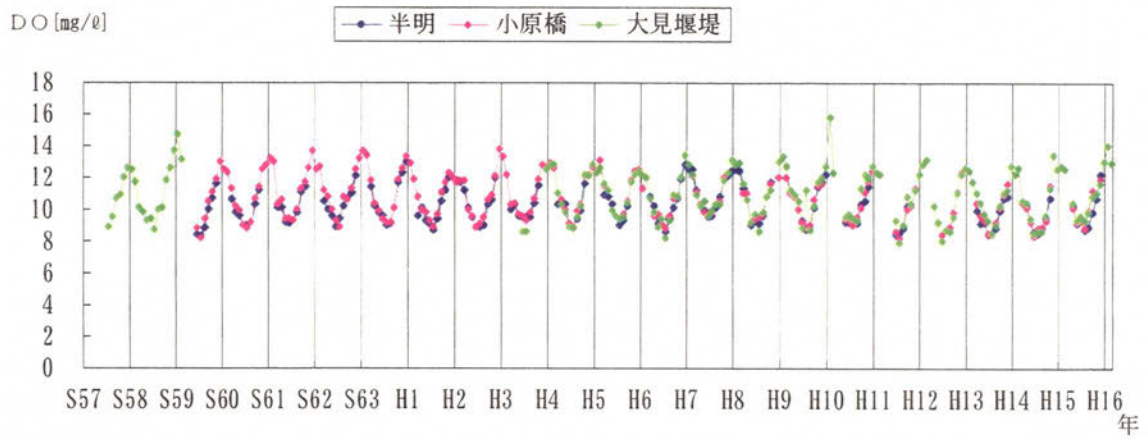
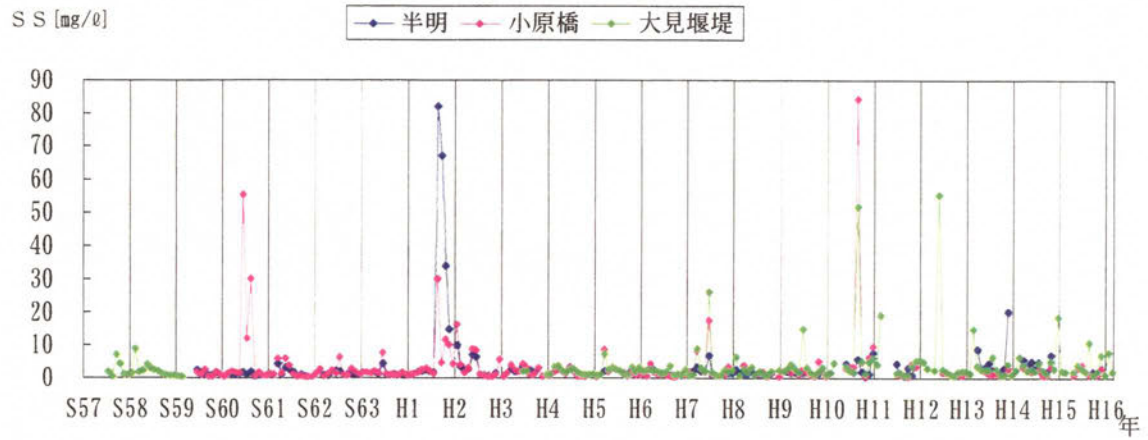


図 1-2-1 (2) 水質項目別の経年変化

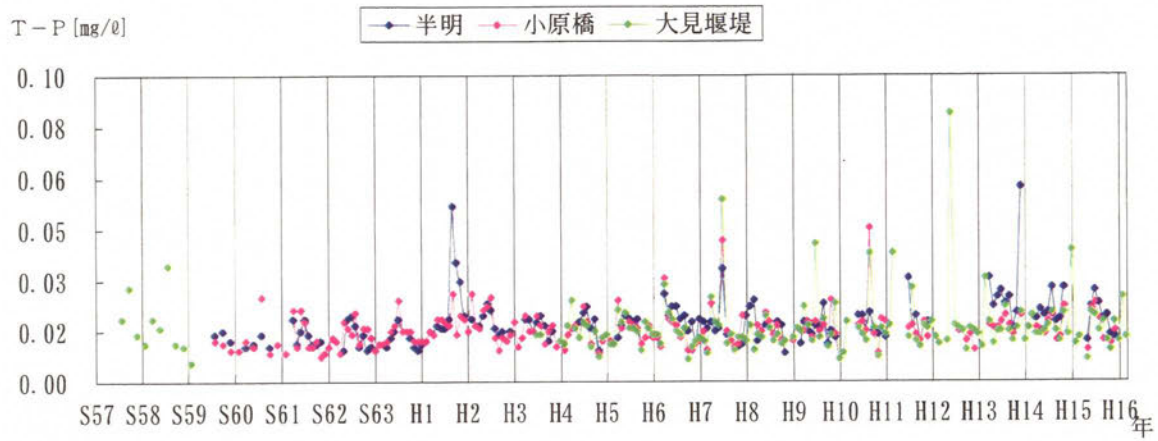
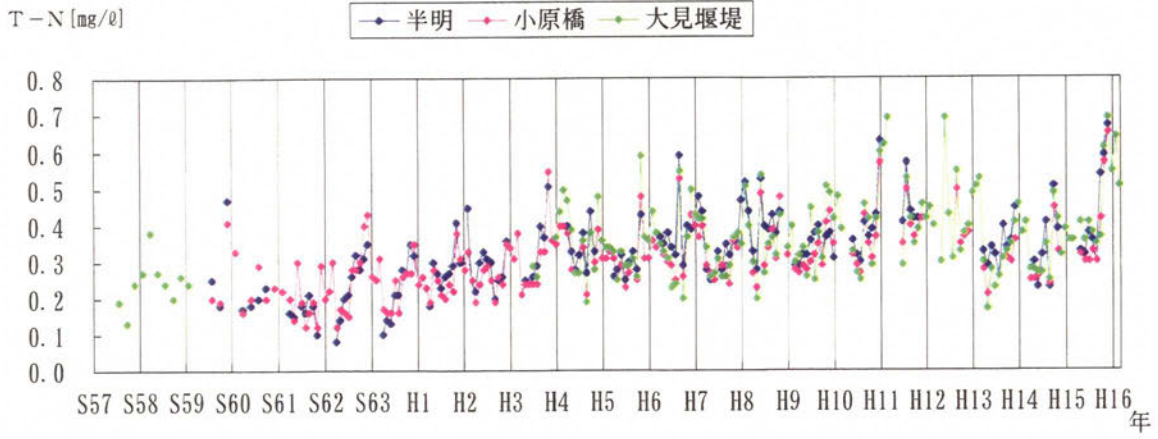


図 1-2-1 (3) 水質のその他の項目の経年変化

2. 環境調査の実施状況

2-1. 調査の実施状況

環境調査については、事業予定地周辺における環境の現状を把握するために、昭和57年度から現在まで継続して実施しています。

表 2-1-1 現地調査等実施状況（昭和57年度～平成16年度）

項目	和暦年度	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
	西暦年度 (19XX~20XX)	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	0	1	2	3	4			
貯水池周辺調査	環境基礎調査	基礎調査	気象	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		流量	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		陸域：植生ベースマップの調査																○									
		河川域：河川形態、河床材等の調査																○									
	大気環境																							○			
	水質調査	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	動植物調査	植物	植物群落			○			○								○	○									
			植物	○					○	○									○	○	○	○	○	○			
			付着藻類	○	○																						
		動物	哺乳類		○				○										○			○	○	○			
			鳥類		○	○	○		○	○									○				○	○			
			両生類・爬虫類				○		○	○									○		○		○	○			
			魚類	○	○																						
			陸上昆虫類			○	○		○	○									○				○	○			
			底生動物	○	○																○	○	○				
陸産貝類																									○	○	
生態系調査	上位性	イヌワシ・クマタカ調査														○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	代表（典型）性	陸域	森林構造															○	○								
		生息種・生息密度等																○	○								
		生息環境																○									
河川域	生息種・生息密度等															○	○		○	○							
半明集落跡地の試験地調査																		○	○	○							
下流河川	動植物調査	植物	水生植物																						○		
		動物	魚類																						○		
		底生動物																							○		
	生態系調査	代表（典型）性	河川域	アユ調査																				○			
			ビワマス調査																				○	○			
景観																							○	○			
人と自然との触れあい活動の場																							○	○			
丹生ダム生態系保全検討委員会の開催																	○	○	○	○	○	○	○	○	○		

「環境影響評価実施要綱」（昭和59年閣議決定）に基づく環境影響評価書の公告・縦覧（平成3年2月）

3. 動物

3-1. 調査内容

事業予定地周辺の動物の生息状況を把握するため、動物調査を昭和 57 年度から平成 16 年度まで実施しました。

調査の項目、手法、期間を表 3-1-1 に、調査内容を表 3-1-2 に示します。

表3-1-1 動物調査の項目、手法、期間、地点

調査項目	現地調査手法	現地調査期間
哺乳類	目撃法（無人撮影含む）、フィールドサイン法、トラップ法	調査期間：昭和 58 年度、昭和 62 年度、平成 9 年度、平成 12～14 年度 調査時期：春季、夏季、秋季、冬季
鳥類	任意観察、ラインセンサス法、定点調査法	調査期間：昭和 58～60 年度、昭和 62～63 年度、平成 8 年度、平成 13～14 年度 調査時期：春季、夏季、秋季、冬季
両生類・爬虫類	目視、捕獲等による確認	調査期間：昭和 60 年度、昭和 62～63 年度、平成 9 年度、平成 11 年度、平成 13～14 年度 調査時期：春季、夏季、秋季
魚類	目視、捕獲による確認	調査期間：昭和 57～58 年度 調査時期：春季、夏季、秋季 注)平成 13 年度の底生動物調査では一部地点において魚類の重要種を記録した。
陸上昆虫類	任意採集法、ライトトラップ法、ベイトトラップ法	調査期間：昭和 59～60 年度、昭和 62～63 年度、平成 9 年度、平成 13～14 年度 調査時期：春季、夏季、秋季
底生動物	採集（定量採集・定性採集）	調査期間：昭和 57～58 年度、平成 11～13 年度 調査時期：春季、夏季、秋季、冬季
陸産貝類	目視、捕獲による確認	調査期間：平成 15～16 年度 調査時期：夏季、秋季

表3-1-2 動物調査の内容

調査項目	調査の内容
哺乳類	事業予定地周辺を踏査し、実個体の確認や赤外線センサーを用いた無人撮影を行う目撃法、フィールドサイン（足跡、糞、食痕等）の確認を行うフィールドサイン法およびネズミ類等の小型哺乳類の捕獲を行うトラップ法により行った。
鳥類	事業予定地周辺を踏査し、出現した鳥類を確認、記録する任意観察、一定のルートを時速 1km～2km 程度で踏査し、出現した鳥類の個体数を計数するラインセンサス法およびあらかじめ設定した観察地点に一定の時間内に出現した鳥類を計数する定点調査法により行った。
両生類・爬虫類	事業予定地周辺を踏査し、卵塊、実個体（幼生、成体）、脱皮殻、鳴き声等の確認を行う捕獲確認等により行った。
魚類	素手、手網等による実個体の捕獲および陸上からの目視や潜水による目視により行った。
陸上昆虫類	手や捕虫網による任意採集法、灯火に集まる昆虫類を採集するライトトラップ法、誘引餌を用いたベイトトラップ法等により行った。
底生動物	調査地点ごとに定形のコードラートを任意に設置し、コードラート内の底生動物をサーバーネットで採集する定量採集および手網等を用いて任意に採集する定性採集により行った。
陸産貝類	陸産貝類が種数、個体数ともに多く見られる環境を重点的に踏査し、生体については活動個体を目視により確認し、死殻についてはすべてサンプリングを行った。

3-2. 調査結果

3-2-1. 動物相

平成16年度までに確認された種類数と分類ごとの特徴は次のとおりです。

分類	確認種数	特徴的な動植物の種類
哺乳類	14科 23種	ツキノワグマ、ニホンカモシカ、ニホンイノシシ、ニホンザル、タヌキ、キツネ等
鳥類	38科 123種	イヌワシ、クマタカ、ヒヨドリ、エナガ、カラ類、キツツキ類、カケス、キジバト、ヒンズイ、ホオジロ、セグロセキレイ等
両生類 は虫類	11科 23種	カジカガエル、アマガエル、モリアオガエル、シマヘビ、カナヘビ、ヤマアカガエル等
魚類	9科 20種	スナヤツメ、アブラハヤ、タカハヤ、スジシマドジョウ、ホトケドジョウ、アカザ、アユ、イwana、アマゴ、カジカ、ドンコ等
昆虫類	288科 1909種	春：ウスバシロチョウ、ハルゼミ等 夏：ミヤマクワガタ、オニヤンマ、アブラゼミ等 秋：エンマコオロギ等
底生動物	84科 269種	エルモンヒラタカゲロウ、カワニナ、サワガニ等
陸産貝類	13科 45種	ニッポンマイマイ、イブキゴマガイ等

①哺乳類

7目14科23種が確認されました。代表的な種としては、大型のツキノワグマ、カモシカ、ニホンイノシシや中型のニホンザル、タヌキ、キツネ、ノウサギ、アナグマ等があげられ、山地帯の樹林地に生息する種が大半を占めました。

②鳥類

14目38科123種が確認されました。代表的な種としては、山地帯ではヒヨドリ、エナガ、メジロ、カラ類、キツツキ類、カケス、キジバト等の森林性の種があげられ、夏鳥としてはオオルリ、キビタキ等が、冬鳥としてはマヒワ、ルリビタキ等があげられます。また、河川敷の草地や藪、河畔林では、カシラダカ、ジョウビタキが、河川等の水辺に特徴的な種としては、セグロセキレイ、キセキレイ、ヤマセミ、カワガラス等があげられます。確認された鳥類は、留鳥や夏季に繁殖のために渡来する夏鳥が多くみられました。

③爬虫類

2目5科10種が確認されました。代表的な種としては、トカゲ、カナヘビ、シマヘビ、ヤマカガシ、マムシ等があげられ、確認された爬虫類は日本各地において一般的にみられる種でした。

④両生類

2目6科13種が確認されました。代表的な種としては、高時川、尾羽梨川、奥川並川等、河川全域に広く分布するカジカガエルがあげられます。また、溪

流等で繁殖するヒダサンショウウオやナガレヒキガエルも確認されています。樹林内等の陸域では、ヤマアカガエル、ヒキガエル等がみられ、水田ではトノサマガエルやシュレーゲルアオガエル等が、草地ではアマガエル等がみられます。確認された両生類は大半が山地帯に生息する種でした。

⑤魚類

7目9科20種が確認されました。高時川全域に広く分布する種としては、アマゴ、アユ、アブラハヤ等があげられます。また、上流部では冷水性のイワナが、中流部ではタカハヤが、下流部ではシマドジョウ等がみられました。

⑥陸上昆虫類

20目288科1909種が確認されました。春はクロハナムグリ等のコウチュウ類が多く、このほかウスバシロチョウ、ミヤマセセリ、ハルゼミ、ムカシヤンマ等がみられました。また、夏はミヤマクワガタ、アオカナブン等のコウチュウ類やオオムラサキ等のチョウ類が多く、このほかオニヤンマ、シオカラトンボ、アブラゼミ、ミンミンゼミ等がみられました。一方、秋は春・夏に比較してコウチュウ類が少なく、エンマコオロギ、ツツレサセコオロギ等のバッタ類が多くみられました。

⑦底生動物

水生昆虫類9目74科251種と、ウズムシ類1種、ハリガネムシ類1種、マキガイ類2種、ミミズ類5種、ヒル類3種、クモ類1種、甲殻類5種が確認されました。代表的な種としては、フタスジモンカゲロウ、オオマダラカゲロウ、ウエノヒラタカゲロウ等のカゲロウ類、ヒゲナガカワトビケラ、ウルマーシマトビケラ、オオカクツトビケラ等のトビケラ類があげられます。水生昆虫のほかにはマキガイ類のカワニナ、甲殻類のサワガニ等がみられました。

⑧陸産貝類

本調査により、4目13科45種の陸産貝類が確認されました。代表的な種としては、本州の日本海側にのみ分布する特異な分布様式を示すニクイロシブキツボ、伊吹山系に多く見られるヤマキサゴ（モミジヤマキサゴ型）、コガネマイマイ、中部地方の山岳地帯に分布するトノサマガセル、クロイワマイマイ、北陸地方に主分布域を持つエチゼンビロウドマイマイ、コシタカコベソマイマイ、ヤマタカマイマイ、チャイロオトメマイマイ、近畿地方の代表的な種であるオトメマイマイ、九州が主分布域であり分布の縁辺にあたると考えられるキュウシュウゴマガイなどです。

この他、ヤマタニシ、ミジンヤマタニシ、イブキゴマガイ、スジケシガイ、オオギセル、ナミギセル、ヒラベッコウガイ、ヒメベッコウ、キビガイ、カサキビ、ニッポンマイマイ、オオケマイマイなどが確認されました。これらの種は、国内において広く分布する種ですが、いずれも山地性の陸産貝類でした。

3-2-2. 重要な種および注目すべき生息地

丹生ダムでは、表 3-2-1の資料に基づき、希少性の観点から「重要な種」を選定しました。

重要な種の確認状況を表 3-2-2に示します。

表3-2-1 重要な種を選定に用いた資料

No.	選定資料の通称	選定資料および指定基準
1	種の保存法	「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）」に基づき指定される国内希少野生動植物
2	天然記念物	「文化財保護法（昭和25年法律第214号）」に基づき指定される天然記念物および特別天然記念物。並びに県および市町村が条例により指定する天然記念物
3	環境省 RDB （爬虫類・両生類）	「環境庁（2000）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－（爬虫類・両生類）」記載種
4	環境省 RDB （哺乳類）	「環境省（2002）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－（哺乳類）」記載種
5	環境省 RDB （鳥類）	「環境省（2002）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－（鳥類）」記載種
6	環境省 RDB （魚類）	「環境省（2003）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－（汽水・淡水魚類）」
7	環境省 RL	「環境庁レッドリスト（2000年4月12日報道発表資料）無脊椎動物（昆虫類、貝類、クモ類、甲殻類等）」記載種
8	滋賀県 RDB	「滋賀県琵琶湖環境部自然保護課（2000）滋賀県で大切にすべき野生生物 2000年版」記載種
9	近畿 RDB	「山岸哲監修、江崎保男・和田岳編著（2002）近畿地区・鳥類レッドデータブック－絶滅危惧種判定システムの開発、京都大学出版会」記載種

①哺乳類

特別天然記念物のカモシカ等、7種が確認されました。

②鳥類

79種が確認されました。この中には、ミゾゴイ、ミサゴ、ハチクマ、オジロワシ、オオワシ、オオタカ、ハイタカ、クマタカ、イヌワシ、ハヤブサ、ブッポウソウ、サンショウクイ、ノジコといった「環境省レッドリスト」に記載されている種が13種確認されています。

③爬虫類

ジムグリ、シロマダラ等、6種が確認されました。

④両生類

ヒダサンショウウオ、ナガレヒキガエル、ヤマアカガエル等、12種が確認されました。

⑤魚類

13種が確認されました。この中には、スナヤツメ、スジシマドジョウ、ホトケドジョウ、アカザといった「環境省レッドリスト」に記載されている種が4種確認されています。

⑥昆虫類

27種が確認されました。この中には、ニホンアミカモドキ、オオナガレトビケラ、シルビアシジミ、オオムラサキといった「環境省レッドリスト」に記載されている種が4種確認されています。

また、「滋賀県で大切にすべき野生生物」において、「保全すべき群集・群落、個体群」として「高時川源流域の昆虫群集」が選定されています。

⑦底生動物

水生昆虫類以外の底生動物では、サワガニ1種が重要な種として確認されました。

⑧陸産貝類

14種が確認されました。この中には、トノサマガセルガイ、ニクイロシブキツボといった「環境省レッドリスト」に記載されている種が5種確認されています。



図3-2-1 カモシカ



図3-2-2 オオムラサキ

表 3-2-2 (1) 重要な種の確認状況 (動物)

No.	目名	科名	和名	種の保存法	天然記念物	環境省RDB	環境省RL	滋賀県RDB	近畿版RDB		
									近畿地区	滋賀県	
哺乳類											
1	モグラ	トガリネズミ	カワネズミ						絶滅危惧種	X	
2	サル	オナガザル	ニホンザル						要注目種		
3	ネズミ	リス	ホンドモモンガ						絶滅危惧種		
4			ムササビ						希少種		
5		ネズミ	スミスネズミ						その他の重要種		
6	ネコ	クマ	ツキノワグマ						希少種		
7	ウシ	ウシ	カモシカ		特天				希少種		
合計	5目	6科	7種	0種	1種	0種		6種			
鳥類											
1	コウノトリ	サギ	ミソゴイ				NT		絶滅危惧増大種	繁殖2	繁殖3
2	カモ	カモ	オシドリ						希少種	繁殖3	繁殖3
3			カワアイサ						希少種	越冬3	越冬3
4	タカ	タカ	ミサゴ				NT		絶滅危惧増大種	繁殖2	繁殖3、越冬3
5			ハチクマ				NT		絶滅危惧増大種	繁殖2	
6			オジロワシ	○	国天		EN		希少種	越冬3	越冬3
7			オオワシ	○	国天		VU		絶滅危惧増大種	越冬3	越冬3
8			オオタカ	○			VU		絶滅危惧増大種	繁殖3	繁殖3
9			ツミ						希少種	繁殖3	
10			ハイタカ				NT		希少種	繁殖4	繁殖+越冬4
11			ノスリ						希少種	越冬3	越冬2
12			サシバ						希少種	繁殖2	繁殖2
13			クマタカ	○			EN		絶滅危惧種	繁殖2	繁殖+越冬2
14			イヌワシ	○	国天		EN		絶滅危惧種	繁殖1	繁殖+越冬2
15		ハヤブサ	ハヤブサ	○			VU		絶滅危惧増大種	繁殖3	繁殖2、越冬3
16			チゴハヤブサ						希少種		
17			チウゲンボウ						希少種	越冬3	越冬3
18	キジ	キジ	コジュケイ						その他重要種		
19			ヤマドリ						その他重要種		
20	チドリ	チドリ	イカルチドリ						希少種	繁殖3	繁殖+越冬3
21		シギ	アオシギ						希少種	越冬2	越冬2
22	ハト	ハト	アオバト						希少種		
23	カッコウ	カッコウ	ジュウイチ						希少種	繁殖2	繁殖2
24			カッコウ						希少種	繁殖3	
25			ツツドリ						希少種	繁殖3	繁殖3
26			ホトトギス						希少種	繁殖3	繁殖3
27	フクロウ	フクロウ	コノハズク						絶滅危惧種	繁殖2	繁殖2
28			アオバスク						希少種	繁殖3	繁殖2
29			フクロウ						希少種	繁殖3	繁殖+越冬2
30	ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ						絶滅危惧増大種	繁殖2	繁殖2
31	アマツバメ	アマツバメ	ハリオアマツバメ						希少種	繁殖4	通過3
32			アマツバメ						希少種		
33	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ						絶滅危惧増大種	繁殖3	
34			アカショウビン						希少種	繁殖2	
35			カワセミ						希少種	繁殖3	繁殖+越冬2
36		ブッポウソウ	ブッポウソウ				VU		絶滅危惧種	繁殖1	繁殖2
37	キツツキ	キツツキ	アオゲラ						希少種	繁殖3	
38			アカゲラ						希少種	繁殖3	
39			オオアカゲラ						希少種	繁殖3	
40	スズメ	セキレイ	ヒンズイ						希少種	繁殖4	越冬3
41			タヒバリ						希少種		
42		サンショウクイ	サンショウクイ				VU		希少種	繁殖3	繁殖3
43		レンジャク	ヒレンジャク						要注目種	越冬4	越冬4
44		カワガラス	カワガラス						希少種	繁殖3	
45		ミソサザイ	ミソサザイ						希少種	繁殖3	
46		イワヒバリ	イワヒバリ						希少種		
47			カヤクグリ						希少種	繁殖3	
48		ヒタキ	コマドリ						希少種	繁殖3	夏期滞在3
49			コルリ						希少種	繁殖3	
50			ルリビタキ						希少種	繁殖3	
51			ノビタキ						希少種	繁殖3	
52			マミジロ						希少種	繁殖3	繁殖3
53			トラツグミ						希少種	繁殖2	
54			クロツグミ						希少種	繁殖3	
55			ヤブサメ						希少種		
56			メボソムシクイ						希少種	繁殖3	
57			エゾムシクイ						希少種	繁殖3	
58			センダイムシクイ						希少種	繁殖3	
59			キクイタダキ						希少種	越冬3	越冬3
60			キビタキ						希少種	繁殖3	
61			オオルリ						希少種	繁殖3	
62			エゾビタキ						希少種	通過3	
63			コサメビタキ						希少種		
64			サンコウチョウ						希少種	繁殖3	
65		シジュウカラ	コガラ						希少種		
66		ゴジュウカラ	ゴジュウカラ						希少種	繁殖3	
67		キバシリ	キバシリ						要注目種	繁殖3	夏期滞在+越冬2

表 3-2-2 (2) 重要な種の確認状況 (動物)

No.	目名	科名	和名	種の保存法	天然記念物	環境省RDB	環境省RL	滋賀県RDB	近畿版RDB		
									近畿地区	滋賀県	
68	(スズメ)	ホオジロ	ミヤマホオジロ					希少種	越冬3		
69			ノジコ			NT		希少種	繁殖3	通過2	
70			アオジ						繁殖3		
71			クロジ						繁殖3		
72		アトリ	ハキマシコ					希少種			
73			オオマシコ					希少種			
74			イスカ					希少種	越冬3	越冬3	
75			ベニマシコ					希少種			
76			ウソ					希少種			
77		シメ					希少種				
78		コイカル							越冬3	越冬3	
79		カラス	ホシガラス						通過3		
合計		13目	28科	79種	6種	3種	13種		74種	64種	36種
爬虫類											
1	トカゲ	トカゲ	トカゲ (ニホントカゲ)					要注目種			
2		ヘビ	ジムグリ					要注目種			
3			シロマダラ					要注目種			
4			ヒバカリ					要注目種			
5			ヤマカガシ					要注目種			
6		クサリヘビ	マムシ					要注目種			
合計	1目	3科	6種	0種	0種	0種		6種			
両生類											
1	サンショウウオ	サンショウウオ	ヒダサンショウウオ					希少種			
2			ハコネサンショウウオ					希少種			
3			イモリ					要注目種			
4	カエル	ヒキガエル	ニホンヒキガエル					希少種			
5			ナガレヒキガエル					希少種			
6			タゴガエル					要注目種			
7		アカガエル	ヤマアカガエル					希少種			
8			トノサマガエル					要注目種			
9			ツチガエル					要注目種			
10		アオガエル	シュレーゲルアオガエル					要注目種			
11			モリアオガエル					要注目種			
12			カジカガエル					要注目種			
合計		2目	5科	12種	0種	0種	0種		12種		
魚類											
1		ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ				VU	絶滅危機増大種		
2	コイ	コイ	アブラハヤ					要注目種			
3			タカハヤ					要注目種			
4		ドジョウ	ドジョウ					要注目種			
5			シマドジョウ					要注目種			
6			スジシマドジョウ (型不明)					注参照	絶滅危惧種		
7			ホトケドジョウ				EN	絶滅危機増大種			
8	ナマズ	アカザ	アカザ				VU	希少種			
9	サケ	アユ	アユ					分布上重要種			
10		サケ	イワナ					要注目種			
11		サケ	アマゴ					要注目種			
12	カサゴ	カジカ	カジカ (大卵型)					希少種			
13	スズキ	ハゼ	ドンコ					要注目種			
合計	6目	8科	13種	0種	0種	1種		13種			
昆虫類 (陸上昆虫類および水生昆虫類)											
1	トンボ	トンボ	コノシメトンボ					希少種			
2	バッタ	キリギリス	ヘリグロツユムシ					要注目種			
3			ケルマバッタ					分布上重要種			
4			ヒメフキバッタ					分布上重要種			
5			ミカドフキバッタ					分布上重要種			
6			キンキフキバッタ					分布上重要種			
7			ヤマトフキバッタ					分布上重要種			
8			セトウチフキバッタ					分布上重要種			
9					ミヤマフキバッタ属の一種				分布上重要種		
9	カメムシ	セミ	エゾハルゼミ					分布上重要種			
10			ハルゼミ					その他重要種			
11	コウチュウ	クワガタムシ	オニクワガタ					要注目種			
12		コブスジコガネ	マゴソクワガタ					絶滅危機増大種			
13		カミキリムシ	イッシキモンキカミキリ					絶滅危機増大種			
14			フタオビミドリトラカミキリ					要注目種			
15	ハチ	スズメバチ	トウヨウホソアシナガバチ					要注目種			
16			モンズズメバチ					その他重要種			
17			オオズズメバチ					その他重要種			
18	ハエ	アミカモドキ	ニホンアミカモドキ				VU				
19	トビケラ	ナガレトビケラ	オオナガレトビケラ				NT				
20	チョウ	メイガ	フナムラサキノメイガ					要注目種			
21			セセリチョウ	キバナセセリ					希少種		
22			ヘリグロチャバナセセリ						希少種		
23	シジミチョウ	シルビアシジミ					I類	絶滅危惧種			

表 3-2-2 (3) 重要な種の確認状況 (動物)

No.	目名	科名	和名	種の保存法	天然記念物	環境省RDB	環境省RL	滋賀県RDB	近畿版RDB	
									近畿地区	滋賀県
24	(チョウ)	タテハチョウ	クモガタヒョウモン			X		希少種	X	
25			オオミスジ				分布上重要種			
26			オオムラサキ				N T	絶滅危機増大種		
27		スズメガ	スキバホウジャク				要注目種			
合計	8目	15科	27種	0種	0種		4種	25種		
保全すべき群集・群落、個体群 (滋賀県RDBより)										
1 高時川源流域の昆虫群集										
底生動物 (水生昆虫類をのぞく)										
1	エビ	サワガニ	サワガニ			X		要注目種	X	
合計	1目	1科	1種	0種	0種		0種	1種		
陸産貝類										
1	ニナ	ゴマガイ	イブキゴマガイ			X		要注目種	X	
2		イツマデガイ	ニクイロシブキツボ				N T	絶滅危機種		
3		マイマイ	キセルガイ	トノサマガセルガイ				N T		絶滅危機種
4		オオコウラナメク	ヤマコウラナメクジ				N T	分布上重要種		
5		ニッポンマイマイ	エチゼンビロウドマイマイ							要注目種
6			コシタカコベソマイマイ							分布上重要種
7			ニッポンマイマイ							要注目種
8		オナジマイマイ	コガネマイマイ							分布上重要種
9			クロイワマイマイ							分布上重要種
10			チャイロオトメマイマイ							要注目種
合計	2目	6科	10種	0種	0種		3種	10種		

凡例)

種の保存法：「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)」に基づき指定される

国内希少野生動植物

天然記念物：「文化財保護法 (昭和25年法律第214号)」に基づき指定される天然記念物および特別天然記念物、並びに

県および市町村が条例により指定する天然記念物 (県および市町村指定の天然記念物は該当なし)

特天：国指定特別天然記念物

国天：国指定天然記念物

環境省RDBおよび環境省RL：

「環境省 (2000) 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 (爬虫類・両生類)」で選定されている爬虫類、両生類

「環境省 (2002) 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 (哺乳類)」で選定されている哺乳類

「環境省 (2002) 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 (魚類)」で選定されている魚類

「環境省 (2003) 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 (鳥類)」で選定されている鳥類

環境省レッドリスト (環境省, 1999~2000年) で選定されている昆虫類、底生動物、陸産貝類

I類 (絶滅危惧I類)：現在の状態をもちたしした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの

CR (絶滅危惧I A類)：ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの

EN (絶滅危惧I B類)：I A類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの

VU (絶滅危惧II類)：絶滅の危険が増大している種。現在の状態をもちたしした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来

「絶滅危惧I類」のランクに移行することが確実と考えられるもの

NT (準絶滅危惧)：現時点での絶滅の危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行

する要素を有するもの

DD (情報不足)：評価するだけの情報が不足している種

滋賀県RDB：「滋賀県琵琶湖環境部自然保護課 (2000) 滋賀県で大切にすべき野生生物2000年版」で選定されているもの

絶滅危惧種：滋賀県内において絶滅の危機に瀕している種 (亜種・変種を含む。以下同じ)

絶滅危機増大種：滋賀県内において絶滅の危機が増大している種

希少種：滋賀県内において存続基盤が脆弱な種

要注目種：滋賀県内において評価するだけの情報が不足しているため注目することが必要な種

分布上重要種：滋賀県内において分布上重要な種

その他重要種：全国および近隣府県の状況から滋賀県内において注意が必要な種

絶滅種：滋賀県内において野生で絶滅したと判断される種

保全すべき群集・群落、個体群：滋賀県内において保全することが必要な群集・群落、個体群

近畿版RDB：「山岸哲彦修・江崎保男、和田岳編著 (2002) 近畿地区鳥類レッドデータブック 絶滅危惧種判定システムの開発、

京都大学学術出版会」で選定されているもの

近畿地区：近畿地区全体における評価

滋賀県：滋賀県内における評価

繁殖：繁殖個体群、越冬：越冬個体群、通過：通過個体群、夏期滞在：近年、繁殖しているかどうか不明なもの

ランク1：危機的絶滅危惧 (絶滅する可能性がきわめて大きい)

ランク2：絶滅危惧 (絶滅する可能性が大きい)

ランク3：準絶滅危惧 (絶滅する可能性がある)

ランク4：要注目種 (特に危険な種が、近畿地方で繁殖地がきわめて限られている種または全国レベルや世界

レベルで絶滅の危険があるとみなされている種)

注)

・本表は平成15年までの調査結果をまとめたものである。

・スジマドジョウ (型不明) は、小型種琵琶湖型 (絶滅危惧I B類) もしくは大型種 (絶滅危惧II類) に分類される可能性が高い。

・ヒメフキバッタ、ミカドフキバッタ、キンキフキバッタ、ミヤマフキバッタ属の一種は滋賀県RDBにおいてミヤマフキバッタ種群 (分布上重要種) として選定されている。

・滋賀県RDBにおいて、セトウチフキバッタは要注目種に選定されているほか、ミヤマフキバッタ種群 (分布上重要種) にも含まれる。

・滋賀県RDBでは、トウヨウホソアシナガバチはヒメホソアシナガバチとして記載されている。

・滋賀県RDBでは、イッシキモンキカミキリはイッシキモンキカミキリとして記載されている。

・本地域で確認されたニホンヒキガエルは亜種アズマヒキガエルである。

4. 植物

4-1. 調査内容

事業予定地周辺の植物の生育状況等を把握するため、植物調査を昭和 57 年度から平成 14 年度まで実施しました。

調査の項目、手法、期間を表 4-1-1 に、調査内容を表 4-1-2 に示します。

表4-1-1 植物調査の項目、手法、期間、地点

調査項目	現地調査手法	現地調査期間
植物相	踏査、コドラート調査	調査期間：昭和 57 年度、昭和 62～63 年度、平成 9～14 年度 調査時期：春季、夏季、秋季 注) 植物群落調査における確認種も調査結果に含めている。
植生	空中写真、踏査、コドラート調査	調査期間：昭和 59 年度、昭和 62 年度、平成 7～8 年度 調査時期：夏季、秋季
付着藻類	採集（定量採集）	調査期間：昭和 57～58 年度 調査時期：夏季、秋季

表4-1-2 植物調査の内容

調査項目	調査の内容
植物	踏査により確認された植物種を同定し、事業予定地周辺に生育する植物リストを作成した。なお、大型水生植物については、コドラートを設置し、出現種および被度・群度についての調査も行った。
植生	ブロンーブランケの植物社会学的な調査方法にしたがって、階層区分、出現種および被度・群度について調査を行い、植生図を作成した。
付着藻類	調査地点において適当な大きさの礫を選定し、表面 5cm×5cm のコドラート内の付着藻類をブラシ等で洗い落とし、採取した標本を同定する定量的な方法により、生育種の確認を行った。

4-2. 調査結果

4-2-1. 植物相および植生

平成 16 年度までに確認された種類数と分類ごとの特徴は次のとおりです。

分 類	確認種数	特徴的な動植物の種類
植物	143科 1257種	ミズナラ群落、ヒメヤシャブシ-タニウツギ群落、ブナ群落等

①陸上植物・大型水生植物

丹生ダム流域は、日本海型の厳しい気候の影響を受けており、比較的標高の低い地域までもが落葉広葉樹林帯（ブナクラス域）に含まれています。主な植生は、自然植生であるブナ群落と代償植生であるミズナラ群落です（図4-2-1）。

植物については、143科 1257種が確認されました。代表的な種としては、山地ではブナ、コナラ、ケヤキ、ダンコウバイ、ヤマコウバシ等の落葉広葉樹やミヤマハコベ、ルイヨウボタン、ヒトリシズカ等の草本類があげられます。また、林内が暗いスギ植林（壮齢）には、ベニシダ、フモトシダ等のシダ植物、アオキ、サカキ等の常緑広葉樹、イノコズチ、ミズヒキ等の草本類がみられます。溪谷沿い等ではサワグルミ、オニグルミ、アカシデ等の樹木やウワバミソウ、ユリワサビ、ミズ、ネコノメソウ等の草本類がみられ、ツルヨシ、ネコヤナギ等が優占する河原部にはキツネノボタン、ダイコンソウ、カワラスゲ等がみられます。一方、民家や畑地、水田の周辺にはクリやアラカシ等の広葉樹のほか、カキドオシ、ギシギシ等の路傍雑草植物やウシハコベ、ノミノフスマ、タガラシ、ミゾソバ等の水田雑草植物がみられます。

②付着藻類

4綱 117種が確認されました。代表的な種としては、夏季・秋季ともに藍藻類のピロウドランソウがあげられ、多くの地点で優占していました。そのほか、夏季では、藍藻類のカサネランソウ、珪藻類のハリケイソウ、また秋季では、珪藻類のクチビルケイソウ、クサビケイソウ、フネケイソウ等が確認されました。

4-2-2. 重要な種および重要な植物群落

丹生ダムでは、表 4-2-1の資料に基づき、希少性の観点から「重要な種」および「重要な植物群落」を選定しました。

重要な種の確認状況を表 4-2-2に、重要な植物群落の選定状況を表 4-2-3に示します。

表4-2-1 重要な種および重要な植物群落の選定に用いた資料

No.	選定資料の通称	選定資料および指定基準
重要な種	1	種の保存法 「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)」に基づき指定される国内希少野生動植物
	2	天然記念物 「文化財保護法(昭和25年法律第214号)」に基づき指定される天然記念物および特別天然記念物。並びに県および市町村が条例により指定する天然記念物
	3	環境省 RDB (植物) 「環境庁(2000)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)」記載種
	4	環境省 RDB (付着藻類) 「環境庁(2000)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Ⅱ(維管束植物以外)」記載種
	5	近畿版 RDB 「レッドデータブック近畿研究会(2001)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-」記載種
	6	滋賀県 RDB 「滋賀県琵琶湖環境部自然保護課(2000)滋賀県で大切にすべき野生生物2000年版」記載種
重要な植物群落	1	天然記念物 「文化財保護法(昭和25年法律第214号)」に基づき指定される天然記念物および特別天然記念物。並びに県および市町村が条例により指定する天然記念物
	2	植物群落 RDB 「我が国における保護上重要な植物種および植物群落研究委員会植物群落分科会(1996)植物群落レッドデータ・ブック」記載群落
	3	滋賀県 RDB 「滋賀県琵琶湖環境部自然保護課(2000)滋賀県で大切にすべき野生生物2000年版」記載群落

①植物

重要な種として陸上植物 65 種が確認されました。この中には、ノダイオウ、フクジュソウ、ミスミソウ、オキナグサ、ヤマシャクヤク、ヤシャビシャク、オオヤマカタバミ、ワカサハマギク、エビネ、ナツエビネといった「環境省レッドデータブック」に記載されている種が 10 種確認されています。

また、改変区域に分布する重要な植物群落には、「針川のブナーオオバクロモジ群集」があげられます。



図 4-2-2 ナツエビネ



図 4-2-3 ハルユキノシタ

②付着藻類

重要な種は確認されませんでした。

表 4-2-2 重要な種の確認状況 (植物)

No.	門・綱	科	和名	種の保存法	天然記念物	環境省RDB	近畿RDB	滋賀県RDB
1	シダ植物門	イワヒバ	イワヒバ					絶滅危惧大種
2		ハナヤスリ	エソフユノハナワラビ				絶滅危惧種B	希少種
3		コケシノブ	コケシノブ				準絶滅危惧種	その他重要種
4		ミスワラビ	ハコネシダ					その他重要種
5			カラクサシダ				準絶滅危惧種	希少種
6			オシダ	ヒロハヤブソテツ				希少種
7			ウラボシ	ヒメサザラン				希少種
8	種子植物門	カバノキ	アサダ				準絶滅危惧種	希少種
9	被子植物亜門	ニレ	ハルニレ				絶滅危惧種C	要注目種
10	双子葉植物綱	イラクサ	コバノイラクサ				絶滅危惧種B	分布上重要種
11	離弁花類	タデ	ウナギツカミ					要注目種
12			ノタイオウ			VU	絶滅危惧種C	その他重要種
13		モクレン	コブシ				絶滅危惧種C	
14		キンボウゲ	フクジュソウ			VU	絶滅危惧種C	分布上重要種
15			ミスミソウ			NT	準絶滅危惧種	希少種
16			コホタンツル				絶滅危惧種B	
17			トリカタハンショウツル					その他重要種
18			サンインシロカネソウ					分布上重要種
19			オキナグサ			VU	絶滅危惧種A	絶滅危惧種
20			カラマツソウ				絶滅危惧種B	要注目種
21		メギ	イカリソウ				準絶滅危惧種	その他重要種
22		ボタン	ヤマシャクヤク			VU	絶滅危惧種C	希少種
23		ケシ	ジロボウエンゴサク					要注目種
24			ヤマキケマン				準絶滅危惧種	
25		アブラナ	イワハタザオ					分布上重要種
26			オクヤマガラシ					分布上重要種
27		ユキノシタ	ヤシャビシャク			VU	準絶滅危惧種	絶滅危惧種
28			ハルユキノシタ				絶滅危惧種C	分布上重要種
29		バラ	エチゴツルキジムシロ				絶滅危惧種B	分布上重要種
30			シモツケ				準絶滅危惧種	分布上重要種
31		マメ	フジキ					希少種
32		カタバミ	オオヤマカタバミ			VU		
33		カエデ	カラコギカエデ					要注目種
34			メグスリノキ				絶滅危惧種A	その他重要種
35		スミレ	アケボノスミレ				絶滅危惧種A	要注目種
36		セリ	オオハナウト				絶滅危惧種A	要注目種
37			カノツメソウ				準絶滅危惧種	
38	種子植物門	カガイモ	コイケマ					希少種
39	被子植物亜門	アカネ	オオキヌタソウ				準絶滅危惧種	要注目種
40	双子葉植物綱	クマツツラ	クマツツラ					要注目種
41	合弁花類	シソ	トラノオジソ				準絶滅危惧種	
42			ナツノタムラソウ				準絶滅危惧種	希少種
43			ハイタムラソウ					分布上重要種
44			ヤマタツナミソウ				絶滅危惧種A	要注目種
45		ゴマノハグサ	コシオガマ					希少種
46			オオヒナノウスツボ					希少種
47			ウカイソウ					分布上重要種
48		キキョウ	バアソフ				絶滅危惧種A	
49			シデシャジン				絶滅危惧種C	
50		キク	タイムンガサ				準絶滅危惧種	分布上重要種
51			サワアザミ				絶滅危惧種B	分布上重要種
52			ワカサハマキク			VU		
53	種子植物門	ユリ	ヤマユリ				絶滅危惧種A	絶滅種
54	被子植物亜門		マイツルソウ					分布上重要種
55	単子葉植物綱		ハナセキショウ				準絶滅危惧種	希少種
56		ヒガンバナ	ナツスイセン				絶滅危惧種B	
57		ヤマノイモ	ウチワドコロ				絶滅危惧種B	分布上重要種
58		アヤメ	ノハナショウブ				絶滅危惧種C	その他重要種
59			アヤメ				絶滅危惧種C	その他重要種
60		サトイモ	ザゼンソウ					分布上重要種
61		カヤツリグサ	ピロードスゲ				絶滅危惧種C	分布上重要種
62		ラン	エビネ			VU		その他重要種
63			ナツエビネ			VU	絶滅危惧種A	その他重要種
64			ジカバチソウ				絶滅危惧種C	希少種
65			クモキリソウ					希少種
合計	-	37科	65種	0種	0種	10種	41種	53種

凡例) 種の保存法: 「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)」により、国内希少野生動植物種に指定されて
 天然記念物: 「文化財保護法 (昭和25年法律第214号)」に基づき指定される天然記念物および特別天然記念物、並びに県および市町
 村が条例により指定する天然記念物に指定されている
 環境省RDB: 「環境庁 (2000) 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)」および「環境庁 (2001)
 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II (維管束植物以外)」で選定されている
 EX (絶滅): 我が国ではすでに絶滅したと考えられる種
 EW (野生絶滅): 飼育・栽培下でのみ存続している種
 I 類 (絶滅危惧I類): 現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの
 CR (絶滅危惧IA類): ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの
 EN (絶滅危惧IB類): IA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの
 VU (絶滅危惧II類): 絶滅の危険が増大している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来
 「絶滅危惧I類」のランクに移行することが確実と考えられるもの
 NT (準絶滅危惧): 現時点での絶滅の危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行
 する要素を有するもの
 DD (情報不足): 評価するだけの情報が不足している種
 近畿RDB: 「レッドデータブック近畿研究会 (2001) 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—」で選定されている
 絶滅危惧種A: 近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種
 絶滅危惧種B: 近い将来における絶滅の危険性が高い種

表 4-2-3 重要な植物群落の選定状況

No.	群 落 名	天然記念物	植物群落RDB	滋賀県RDB	一部が 改変区域内 にかかる群落
1	横山岳のオニグルミ群落 (伊香郡木之本町) 緑の国勢調査の名称：横山岳のオニグルミ群落		2		
2	中河内のユキツバキとザゼンソウ群落およびその自生地 (天然記念物) ザゼンソウ群落 (伊香郡余呉町、植物群落RDB) 緑の国勢調査の名称：余呉町中河内のザゼンソウ群落	県	2		
3	橋本のケヤキ林 緑の国勢調査の名称：余呉町橋本のケヤキ林		1		
4	ケヤキーチャボガヤ群集 (伊香郡木之本町) 緑の国勢調査の名称：横山岳のケヤキ林		3		
5	ブナ群落 (伊香郡余呉町) 緑の国勢調査の名称：針川のブナーオオバクロモジ群集		3		○
6	ブナ群落 (伊香郡余呉町) 緑の国勢調査の名称：菅並のブナ林		3		
7	七々頭ヶ岳のブナーオオバクロモジ (伊香郡余呉町) 緑の国勢調査の名称：七々頭ヶ岳のブナーオオバクロモジ群集		2		
8	ブナーオオバクロモジ群集 (伊香郡木之本町) 緑の国勢調査の名称：横山岳のブナーオオバクロモジ群集		3		
9	菅並の自然林 (伊香郡余呉町) 緑の国勢調査の名称：菅並の自然林		2		
10	横山岳の落葉広葉樹林 (伊香郡木之本町) 緑の国勢調査の名称： 横山岳のブナーオオバクロモジ群集および横山岳のケヤキ林		3		

凡例) 天然記念物：「文化財保護法 (昭和25年法律第214号)」に基づき指定される天然記念物および特別天然記念物。並びに県および市町村が条例により指定する天然記念物
県：県指定天然記念物

植物群落RDB：「我が国における保護上重要な植物種および植物群落研究委員会植物群落分科会 (1996) 植物群落レッドデータ・ブック、(財)日本自然保護協会・(財)世界自然保護基金日本委員会、(株)アポック社出版局」にあげられている

ランク4：緊急に対策必要

ランク3：対策必要

ランク2：破壊の危機

ランク1：要注意

滋賀県RDB：「滋賀県琵琶湖環境部自然保護課 (2000) 滋賀県で大切にすべき野生生物2000年版」において「保全すべき群集・群落、個体群」にあげられている

注) ・調査範囲は丹生ダム集水域周辺とした。

・植物群落RDBでは、分布場所の特定できない群落が多い。しかし、植物群落レッドデータブックは環境庁によって実施された第2回 (1980年度) および第3回 (1988年度) の自然環境保全基礎調査 (緑の国勢調査) でリストアップされた特定植物群落を原則として全て網羅しているため、分布位置等についてはこれらの資料も参考にした。

・植物群落レッドデータブックにおいて、滋賀県内等に分布するものの、詳細な場所在記載されておらず、第2回 (1980年度) および第3回 (1988年度) の自然環境保全基礎調査 (緑の国勢調査) との対応も不明で、本調査地域に分布するかどうか不明な群落等については、重要な植物群落等の対象外とした。

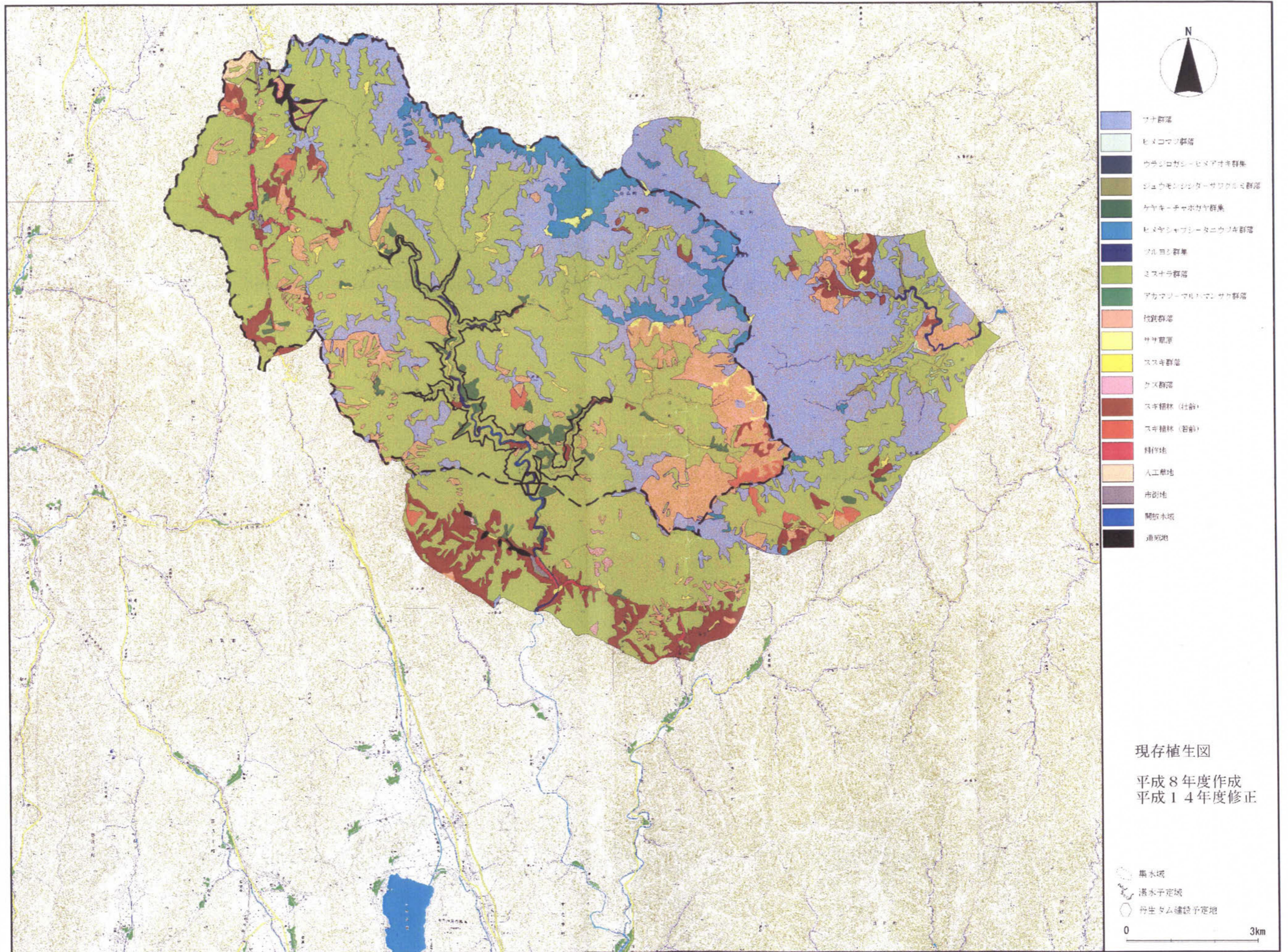


図4-2-1 丹生ダム流域植生図

5. 生態系

5-1. 生態系調査

5-1-1. 生態系について

近年、環境保全とは地域の重要な種のみをの保全を図るだけでなく、地域の生態系の維持が重要であると考えられるようになってきました。

生態系の維持のためには、その構造・機能をとらえることが必要ですが、そのためには生物群集（注参照）の多様性、生態遷移（注参照）、食物連鎖等にみられる生物間の相互作用等に注目し、事業が地域へ及ぼす影響を生物種または群集を通じて把握することが重要です。

その場合、対象地域のすべての生物について詳細な調査を行うことは難しいため、生態系をとらえるうえで適切な種または群集および生育・生息環境に着目して調査を行います。

この調査は、表 5-1-1 のように上位性、代表（典型）性、特殊性の視点から、注目される動植物の種または生物群集および生息・生育環境に着目し、これらを通して地域の生態系を把握します。

事業予定地周辺では、特殊性に該当する環境がみられなかったため、上位性と代表（典型）性について調査を実施することとしました。以下にそれらの考え方、調査結果等について示します。

注)

- ・生物群集：ある地域に生息している全ての生物種の集まりを生物群集という。生物群集は単なる生物の寄せ集めではなく、生物種間の様々な相互関係によって成り立っている集団の集まりを意味する。
- ・生態遷移：生物群集は固定的でなく、時間とともに変化している。このような、ある一定の場所に存在する生物群集が時間の経過とともに次々と別の群集に変わっていくことを生態遷移という。

表 5-1-1 生態系（上位性・代表（典型）性、特殊性）の考え方

上位性	陸域 河川域	<ul style="list-style-type: none"> ・「上位性」とは、食物連鎖の上位に位置する種およびその生息環境を現わすものである。 ・「上位性」は、食物連鎖の上位に位置する種およびその生息環境の保全が下位に位置する生物を含めた地域の生態系の保全の指標となるという観点から対象とする。 ・「上位性の注目種等」は、地域の動物相やその生息環境を参考に、哺乳類・鳥類等の地域の食物連鎖の上位に位置する種を抽出する。
（典型） 代表 性	陸域	<ul style="list-style-type: none"> ・「代表（典型）性」とは、地域の生態系の特徴を典型的に現す生物群集および生息・生育環境を現わすものである。 ・「代表（典型）性」は、地域に代表的な生物群集および生息・生育環境の保全が地域の生態系の保全の指標となるという観点から対象とする。
	河川域	<ul style="list-style-type: none"> ・「代表（典型）性の注目種等」は、地域の動植物相やその生息・生育環境を参考に、地域に代表的な生息・生育環境に生息・生育する生物群集を抽出する。
特殊性	陸域 河川域	<ul style="list-style-type: none"> ・「特殊性」とは、典型性では把握しにくい特殊な環境を指標する生息・生育環境およびそこに生息・生育する生物群集を現わすものである。 ・「特殊性」は、特殊な生物群集およびその生息・生育環境の保全が地域の特殊な生態系を確保するという観点から対象とする。 ・「特殊性の注目種等」は、地域の地形および地質、動植物相やその生息・生育環境を参考に、地域の特殊な生息・生育環境に生息・生育する生物群集を抽出する。

資料：「河川事業環境影響評価研究会編（2000）ダム事業における環境影響評価の考え方、（財）ダム水源地環境整備センター」をもとに作成



図 5-1-1 猛禽類を頂点とする生態系ピラミッドの例

資料：財団法人日本生態系協会（1992）日本を救う「最後の選択」、（株）情報センター出版局。

5-2. 上位性の調査

5-2-1. 注目種の選定

現地調査で確認された動物のうち、食物連鎖の上位に位置する種の中から、行動圏が広く、多用な餌を捕食し、事業予定地周辺の山間地への依存度が高く、かつ調査すべき情報が得やすいという理由から、イヌワシ、クマタカを上位性の注目種として選定し、現地調査を行ってきました。繁殖状況は表5-2-1のとおりです。

表5-2-1 イヌワシ、クマタカの繁殖状況（平成15年9月現在）

調査年		調査年以前		1年目調査	2年目調査	3年目調査	4年目調査	5年目調査	6年目調査	7年目調査	8年目調査	9年目調査
種	つがい名	H4~H5	H5~H6	H6~H7	H7~H8	H8~H9	H9~H10	H10~H11	H11~H12	H12~H13	H13~H14	H14~H15
イヌワシ	A	◎	◎	×	×	×	◎	×	×	×	-	-
クマタカ	A	-	-	◎	◎	×	◎	×	◎	×	○	◎
	B	-	-	◎	×	◎	×	×	×	○	◎	○
	C	-	-	◎	×	×	◎	×	×	○	◎	×
	D	-	-	-	-	×	×	×	◎	×	○	×
	E	-	-	-	-	-	-	○	○	◎	×	×
	F	-	-	◎	(◎)	×	◎	×	◎	◎	○	○
	G	-	-	-	×	×	◎	◎	×	◎	×	×

凡例) ◎：繁殖成功（巣立ち後の幼鳥または若鳥を確認）。

○：抱卵もしくは雛を確認。途中で中断し巣立ちに至らなかった。

×：抱卵、雛および巣立ち後の幼鳥の確認はできなかった。

なお、本地域は多雪地帯であり、イヌワシや一部のクマタカのつがいについては、積雪時の調査を行っていない。このため、これらのつがいについては、抱卵等の詳しい繁殖状況は得られていない。

-：調査対象外。

(◎)：繁殖成功と推定。当該行動圏内で幼鳥と推定される個体や巣立ち後2年目の若鳥（行動や観察状況から当該つがいの若鳥の可能性が極めて高い）を確認しているが、確実な幼鳥の確認記録がないことから推定とした。

注)・平成4~6年のイヌワシの繁殖状況については、平成6年11月以降に確認された幼鳥および若鳥の記録から繁殖成功とした。

5-2-2. 行動圏とその内部構造の推定結果

イヌワシについては、出現状況、個体識別、ディスプレイ等の観察結果から、事業予定地（集水域：93.1km²）周辺で4つがい（一部推定を含む）が確認されました。このうち、事業予定地に係わる1つがい（Aつがい）については、行動圏、営巣地、繁殖活動中の主要な狩り場、繁殖活動中以外の時期の主要な狩り場および主要な移動ルート等の内部構造を把握しました。

クマタカについては、出現状況、個体識別、ディスプレイ等の観察結果から、事業予定地周辺で19つがい（一部推定を含む）が確認されました。このうち、事業予定地に係わる7つがい（A～Gつがい）について、繁殖期行動圏、コアエリア、繁殖テリトリーおよび幼鳥の行動範囲等の内部構造を把握しました。

5-2-3. 貯水池との係わり

総貯水容量 150,000 千m³、湛水面積 3.5 km²の貯水池を想定し、事業計画（ダム堤体、貯水池、発生土受入地、付替県道）とイヌワシおよびクマタカの内部構造を重ね合わせ、生息環境の減少の程度を把握しました。

イヌワシAつがいについては、営巣地の改変はありません。なお、主要な狩り場の0.03%、行動圏の3%が改変されます。

クマタカについては、クマタカCつがいおよびDつがいの内部構造の改変の程度が大きく、クマタカCつがいで、幼鳥の行動範囲の44%、繁殖テリトリーの18%、コアエリアの23%が改変され、クマタカDつがいで、幼鳥の行動範囲の26%、繁殖テリトリーの24%、コアエリアの16%が改変されます。一方、その他のつがいでは、内部構造の改変割合はいずれも4%以下となっています。

5-3. 陸域代表（典型）性の調査

5-3-1. 陸域環境区分および陸域代表（典型）性の選定

陸域生態系の特徴を代表（典型）的に現わす生物群集および生息・生育環境を選定するために、丹生ダム流域周辺を対象として、植生・樹齢等により環境区分の整理を行いました。その結果を表5-3-1および図5-3-1に示します。

表5-3-1 陸域環境区分の特徴

区 分	植生図凡例	特 徴
落葉広葉樹林 (ブナ)	<ul style="list-style-type: none"> ・ブナ群落 ・ヒメコマツ群落 	<ul style="list-style-type: none"> ・落葉広葉樹林を主体とした環境。 ・伐採等の影響を比較的受けていない森林環境。 ・高標高域に多く、低標高域に少ない。 ・急傾斜地に少ない。
落葉広葉樹林 (ケヤキ)	<ul style="list-style-type: none"> ・ウラジログアシーヒメアオキ群集 ・ジュウモンジシダーサワグルミ群集 ・ケヤキーチャボガヤ群集 	<ul style="list-style-type: none"> ・落葉広葉樹林を主体とした環境。 ・伐採等の影響を比較的受けていない森林環境。 ・低標高域の急傾斜地に多い。 ・南側斜面に多く、北側斜面に少ない。
落葉広葉樹林 (ミズナラ等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ミズナラ群落 ・アカマツーマルバマンサク群落 	<ul style="list-style-type: none"> ・落葉広葉樹林を主体とした環境。 ・過去に伐採等の影響を受けた後に形成された森林環境。 ・中～低標高域に多く、高標高域に少ない。
スギ植林（壮齢）	<ul style="list-style-type: none"> ・スギ植林（壮齢） 	<ul style="list-style-type: none"> ・人為的に形成された単一種からなる森林環境。
伐採跡地等	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒメヤシャブシータニウツギ群落 ・伐跡群落 ・ササ草原 ・ススキ群落 ・クズ群落 ・スギ植林（若齢） 	<ul style="list-style-type: none"> ・伐採後に生育した環境。 ・低木林および草地であり、森林構造が十分に発達していない環境。
市街地等	<ul style="list-style-type: none"> ・耕作地 ・人工草地 ・市街地 ・開放水域 	<ul style="list-style-type: none"> ・人の活動の影響が大きい環境。 ・植生のない環境。

注) 植生図におけるツルヨシ群集は面積的にわずかであるため、周辺区分に含めた。

これらの環境区分のうち、流域の広い範囲で見られる環境区分は、落葉広葉樹林（ブナ）、落葉広葉樹林（ミズナラ等）および伐採跡地等ですが、貯水池周辺では落葉広葉樹林（ミズナラ等）が大部分を占め、落葉広葉樹林（ブナ）および伐採跡地等は事業計画との関連性が低くなっています。一方、面積は狭いものの、低標高域の貯水池周辺に分布する落葉広葉樹林（ケヤキ）は事業計画との関連性が高い区分といえます。丹生ダムにおける落葉広葉樹林（ケヤキ）は小面積であるものの、崩壊地となることを防ぐために人為的に残され、長期間維持されてきた地域であり、低標高域の急傾斜地に特徴的な環境区分と考えられます。

このため、落葉広葉樹林（ミズナラ等）および落葉広葉樹林（ケヤキ）を「陸域における代表（典型）性」として選定しました。

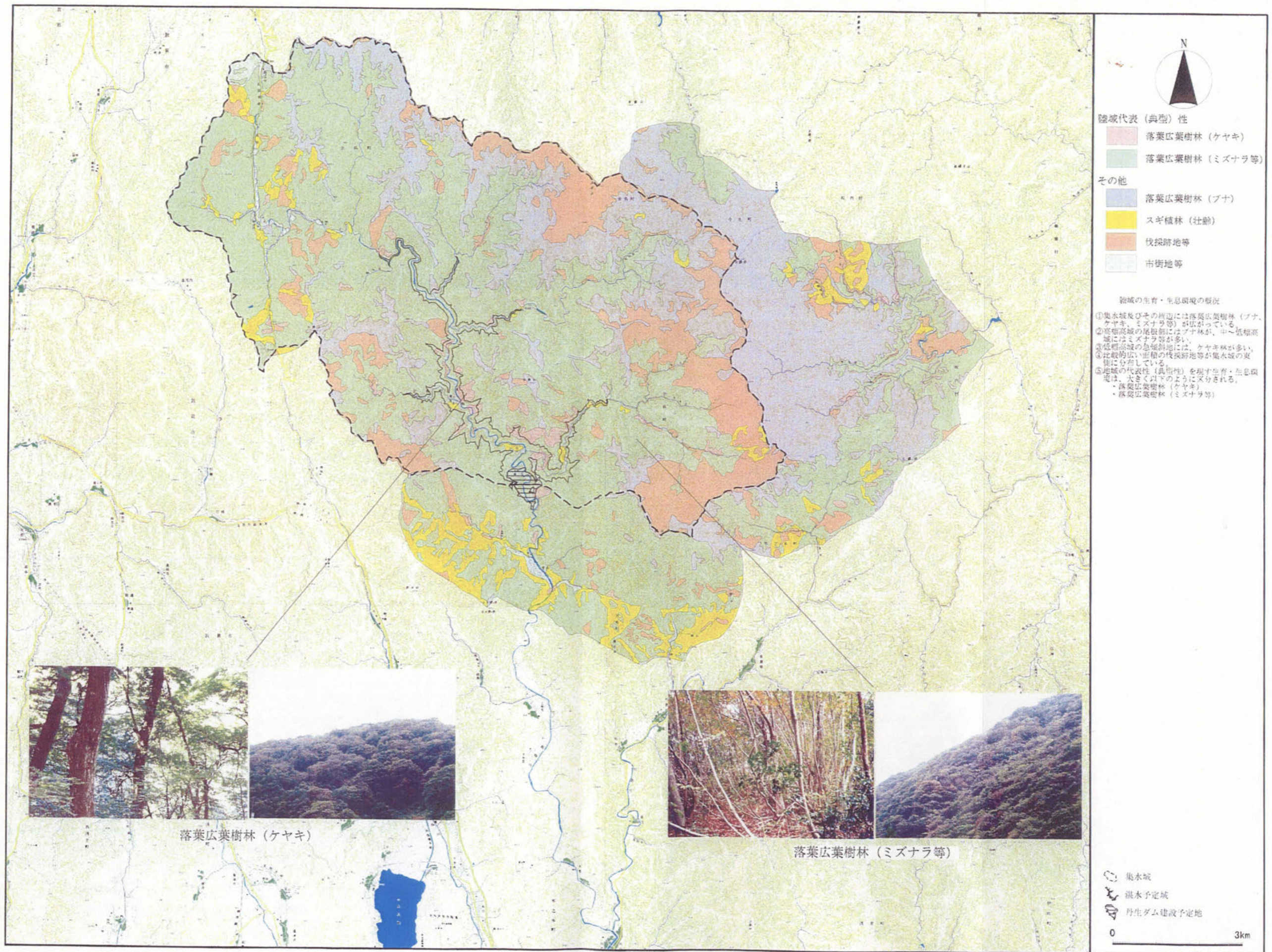


図 5-3-1 陸域環境区分

5-3-2. 調査結果

調査結果を表5-3-2に示します。

表5-3-2 陸域代表(典型)性を現す環境区分の整理

生息・生育環境		落葉広葉樹林(ケヤキ)	落葉広葉樹林(ミズナラ等)
生息・生育環境断面		<p>樹洞:アカショウビン, ケヤキ, ヤマモミジ, キビタキ, ヒガラ, ヤマガラ等 鳥類:ヒメネズミ, アカネズミ等</p> <p>哺乳類:ヒメネズミ, アカネズミ, キツキ, ヒガラ等</p>	<p>樹洞:アカショウビン, ケヤキ, ヤマモミジ, キビタキ, ヒガラ, ヤマガラ等 鳥類:ヒメネズミ, アカネズミ等</p> <p>哺乳類:ヒメネズミ, アカネズミ, キツキ, ヒガラ等</p>
分布状況		高時川沿いに点在し、面積は集水域で1.3km ² 、ダム本体および貯水池内で0.3km ² 。急傾斜地の南側斜面に多い。	一様に分布し、面積は集水域で55.4km ² 、ダム本体および貯水池内で3.1km ² 。
植生管理の概要		崩壊地となることを防ぐために意図的に残された地域と言われており、過去50年間は伐採されていない。	二次林的要素が強く、過去に伐採等の影響を受けた後に形成された森林環境が大部分を占める。
生息・生育環境	主要な樹種	ケヤキ	コナラ、イヌシデ
	群落高	14~18m	13~17m
	群落構造	高木層、亜高木層、低木層、草本層の4層から構成される。	高木層、亜高木層、低木層、草本層の4層から構成される。
	胸高直径	ケヤキを中心に、胸高直径50cm以上の木が点在する。	胸高直径50cm以上の木は少ない。
	空間の疎密度	落葉広葉樹林(ミズナラ等)と比べ、高木層の割合が高く、樹冠は閉じている。樹林内は疎である。	落葉広葉樹林(ケヤキ)と比べ、亜高木層の割合が高く、樹冠は閉じているが少し空いている。樹林内は比較的密である。
	樹洞数	多い。	少ない。
生息・生育環境の機能	動物の繁殖や採餌の場を提供している。落葉広葉樹林(ケヤキ)には胸高直径の大きな木が多く、樹洞の数も多いため、特に、大きな木のある森林を好む種にとって好適な環境と推察される。また、落葉層も比較的厚い。	動物の繁殖や採餌の場を提供しており、多様な環境を含むため、動物の生息種類数は多い。	
生物群集	植物	高木層にケヤキ、亜高木層にヤマモミジが優占し、林床はツリバナ、コマユミ、ヒメアオキ等で構成される。	高木層にコナラ、イヌシデ等、亜高木層にシデ類、コハウチワカエデ等が優占し、林床はユキバツツバキが密生することが多い。また、ユキグニツバツツジやコアジサイといった夏緑性の種が疎生することもある。
	哺乳類	ヒメネズミ、アカネズミ等のネズミ類や森林環境を好む哺乳類が多い。また、樹洞が多いため、これらを利用して繁殖するニホンリス等や多くの種の休息の場となっていると考えられる。	ヒメネズミ、アカネズミ等のネズミ類や森林環境を好む哺乳類が多い。
	鳥類	キツキ類、カラ類等、森林的な環境を好む種が多い。落葉広葉樹林(ミズナラ等)と比べると、樹洞で繁殖するアカショウビン、アカゲラ、オオアカゲラ、キビタキ、ヒガラ等が多い。	キツキ類、カラ類等、森林的な環境を好む種が多い。落葉広葉樹林(ケヤキ)と比べると、ヤブサメやウグイス等の低木の蔽で繁殖する種が多い。
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・近年の伐採履歴が無く、大径木、樹洞が多い。 ・急傾斜地の南側斜面に多く、高時川沿いに点在する。面積は狭い。 ・大きな木や樹洞で繁殖する動物にとって、好適な環境と推察される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・過去に伐採等の影響を受けた後に形成された林分が大部分を占める。 ・流域全体では連続性を保ちながら広く分布する。 ・多様な環境を含むため、生息種類数は多い。 	

5-3-3. 改変面積の算定

総貯水容量 150,000 千 m^3 、湛水面積 3.5 km^2 の貯水池を想定し、陸域における生態系の代表（典型）性を現す生息・生育環境である落葉広葉樹林（ミズナラ等）および落葉広葉樹林（ケヤキ）の区域に、事業区域を重ね合わせて対象事業による改変面積を求めました。表 5-3-3 に陸域代表（典型）性の改変面積を示します。

表5-3-3 陸域代表（典型）性の改変面積

環境区分	落葉広葉樹林 （ミズナラ等）	落葉広葉樹林 （ケヤキ）
現存面積	6692.7ha	145.2ha
改変面積	325.6ha	31.5ha
消失率	4.9%	21.7%

注）面積および消失率は、予測範囲（集水域およびその南側の範囲）での値。

①落葉広葉樹林（ミズナラ等）

落葉広葉樹林（ミズナラ等）は改変区域の 86%（参照）を占める林分です。対象事業の実施に伴い、落葉広葉樹林（ミズナラ等）の約 325.6ha が消失しますが、面積の減少割合は 4.9% です。

②落葉広葉樹林（ケヤキ）

落葉広葉樹林（ケヤキ）は改変区域の 8.3%（参照）を占めます。対象事業の実施に伴い、落葉広葉樹林（ケヤキ）の約 31.5ha が消失します。落葉広葉樹林（ケヤキ）の分布は高時川および主要な支川沿いに散在し、面積も狭いため、改変割合は 21.7% と比較的高くなっています。

5-4. 河川域代表（典型）性の調査

5-4-1. 河川域環境区分および河川域代表（典型）性の選定

河川域生態系の特徴を代表（典型）的に現わす生物群集および生息・生育環境を選定するために、杉野川合流部より上流の高時川中～上流部を対象として、魚類の分布や物理的環境から環境区分の整理を行いました。その結果を表5-4-1および図5-4-1に示します。

表5-4-1 河川域環境区分の特徴

区分	区間延長 (km)	特 徴
源流区間	18.4 (調査区間の25%)	<ul style="list-style-type: none"> ・支川上流部にみられ、イワナが優占している。 ・河床勾配は急なところが大部分を占め、淵の最大水深は1.5～2mである。 ・源流的な景観を呈し、水面植被度が高い。このため、日光は遮られ、夏季の水温上昇が抑制されるとともに、落葉・落枝、落下昆虫により底生動物、魚類に餌を供給している。
溪流区間	34.5 (調査区間の48%)	<ul style="list-style-type: none"> ・高時川上流部および奥川並川、尾羽梨川等にもみられ、タカハヤ、アマゴが優占する。 ・源流区間よりも河床勾配が緩やかで、形成される淵の規模も大きい。 ・本区間の上流部では水面植被度が高く、下流部では開けており、源流区間と里山区間の中間的な景観を呈する。
里山区間	19.2 (調査区間の27%)	<ul style="list-style-type: none"> ・高時川本川の溪流区間の下流や尾羽梨川にもみられ、アブラハヤが優占する。また、高時川本川では、シマドジョウが多い。 ・河川勾配が急なところは少なく、1～1.5m程度のやや浅い淵が多いが、上流部では3～4mの深い淵もみられる。 ・本区間は上流域から中流域へと移行する区間と考えられ、水面植被度は低く開けており、中流的な景観を呈する。

注) ・区間延長は高時川源流部から杉野川合流部までの値（主要な支川を含む）
 ・改変域延長はダム本体および貯水池による改変域延長である。

河川域環境区分について魚類の生息環境についてみると、源流区間、溪流区間では、標高、河床勾配、水面植被度、魚類の主要な生息場所となる淵のスケール等の違いがみられ、区間ごとの魚類の分布状況が異なったものと考えられます。また、高時川の奥川並川合流点より下流の中流部（里山区間）では、河床勾配の変化、水面植被度の低下、流量の増加等が上流との魚類の分布状況の違いをもたらしていると考えられます。

このように、各環境区分に違いがみられるため、源流区間、溪流区間および里山区間を「河川域における代表（典型）性」として選定しました。

5-4-2. 調査結果

調査結果を表5-4-2に示します。

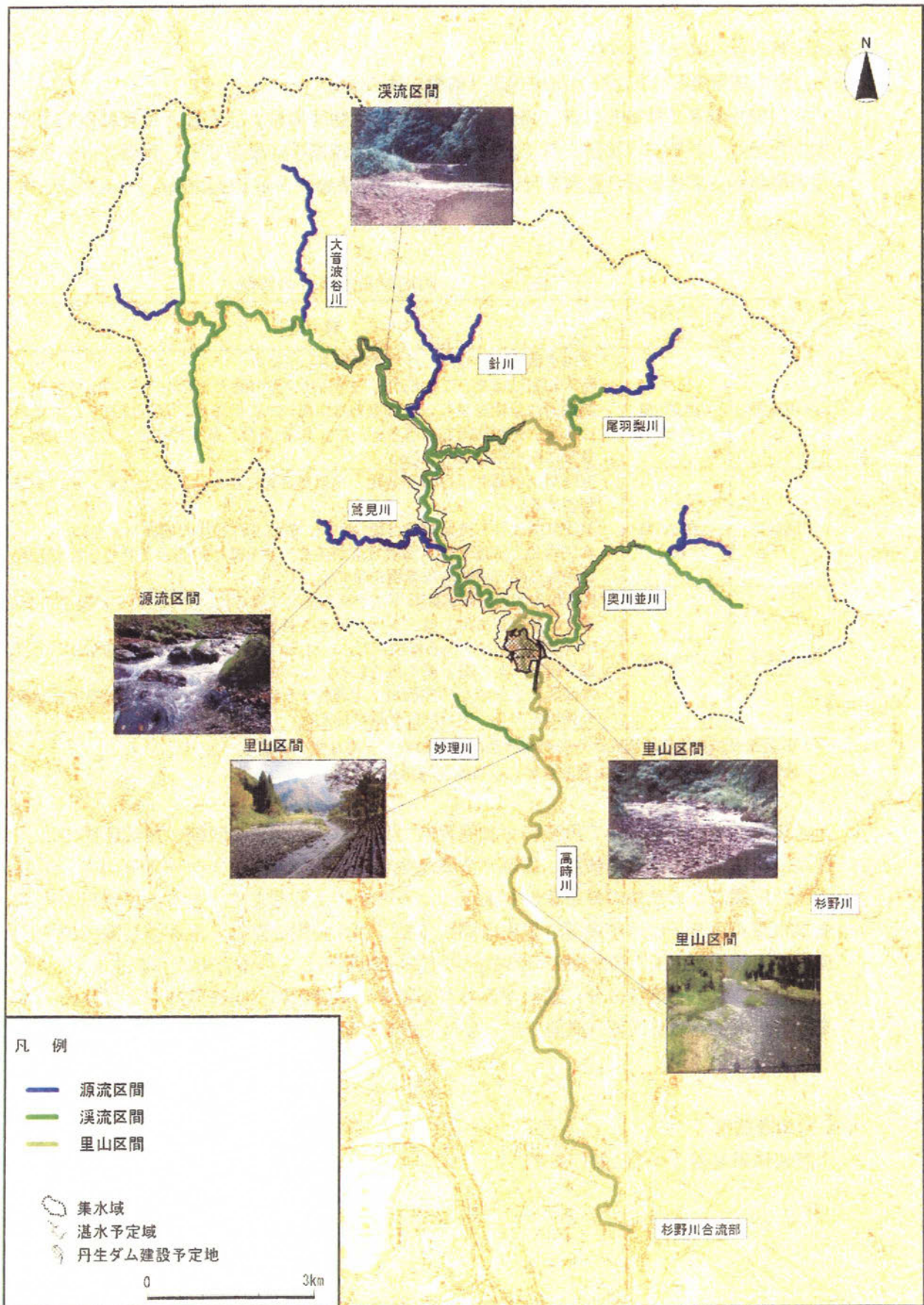
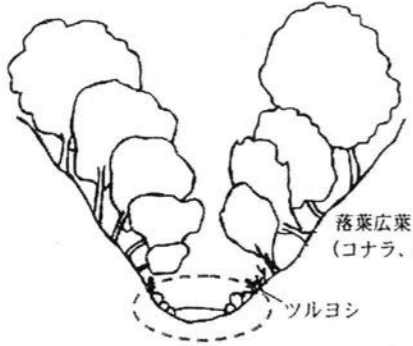
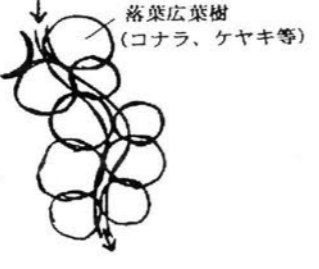
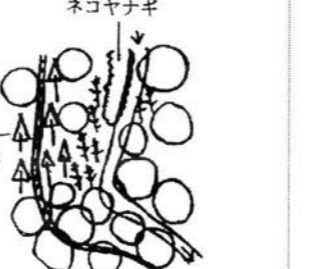
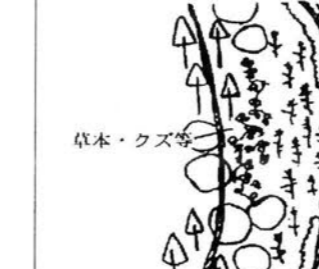


図5-4-1 河川域環境区分

表5-4-2 河川代表（典型）性を現わす環境区分の整理

生息・生育環境		源流区間	渓流区間	里山区間
河川断面		哺乳類 カワネズミ、アカネズミ 両生類 ヒダサンショウウオ 魚類 イワナ、カジカ(大卵型) 底生動物 ミジカオカワゲラ科、アシマダラブユ属	魚類 アマゴ、タカハヤ 底生動物 シロハラコカゲロウ オオヤマシマトビケラ 哺乳類 カワネズミ、アカネズミ 鳥類 カワガラス 両生類 ヒダサンショウウオ	哺乳類 カワネズミ 鳥類 カワガラス 魚類 アブラハヤ、シマドジョウ 底生動物 ヒメトビロカゲロウ、ウルマーシマトビケラ、 エリユスリカ属
河川平面		ネコヤナギ スギ・ヒノキ植林		
土地利用、 景観等の概要	尾羽梨川の最上流部にみられる。源流的な景観を呈し、周辺は森林に覆われている。河原は少なく、流路際まで山腹の斜面が迫っている。	高時川本川の奥川並川合流点より上流部、尾羽梨川上流部および奥川並川などにみられる。河原は源流区間よりも多い。	高時川本川の奥川並川合流点より下流部などにみられる。河原は多い。	
生息・生育環境	河川形態	AaⅡ型 河床勾配は1/50よりも急なところが大部分を占める。淵の最大水深は1.5~2m。	上流部では主にAaⅡ型、下流部ではAa-Bb移行型 河川勾配は1/50よりも急または1/50~1/100のところが多い。淵の最大水深は概ね1~3mで、下流部の方が水深の深い淵が多い。	主にAa-Bb移行型 河川勾配は1/50よりも急なところは少ない。淵の最大水深は概ね1~3mで、1~1.5m程度のやや浅い淵が多いが、上流部では3~4mの深い淵もみられる。
	河床	河床材の平均粒径は、大きい値を示す区間が多い。また、浮石と沈石の比率は同じ程度の区間が多い。	河床材の平均粒径は、大きい値を示す区間から小さい値を示す区間までばらつきがあるものの、源流区間より粒径の小さい区間が多い。浮石と沈石の比率は区間によって多様である。	河床材の平均粒径は、上流部では渓流区間とほぼ同様の傾向を示し、下流部では源流区間と同程度の大きな値を示す区間と小さな値を示す区間に分かれる傾向にあった。浮石と沈石の比率は区間によって多様である。
	河岸	河岸植被度は40%以下。水面植被度は20~70%で完全に開けたところはない。渓畔林にはヤナギ類が少なく、斜面の植生が水面を覆っている。河岸植生は下流部でツルヨシ、ミソソバ群落が発達していた。	河岸植被度は少ないところもあれば、90%と高いところもある。水面植被度は上流部が高く、下流部で低い傾向がみられる。渓畔林は上流部ではヤナギ類が少ないが、下流部では多い。河岸植生は上流部ではミソソバ等が水面を覆っていることが多いが、下流部ではツルヨシが多い。	河岸植被度は高いところが多い。水面植被度は概ね20~30%であり、50%以上のところは少ない。渓畔林にはヤナギ類が多いが、下流部では竹林もみられる。河岸植生ではツルヨシ、ミソソバが多い。
生物群集	植物	本区間は河原が発達しないため、河原植生はあまり発達せず、コナラ、ケヤキ等の落葉広葉樹が水辺近くまで生育している。また、本区間の下流部ではツルヨシ、ミソソバの群落が水辺の狭い範囲でみられる。	里山区間と比べると川幅が狭く、植物の生育できる範囲は限定されている。川岸では、コナラ、ケヤキ等の落葉広葉樹林やスギ・ヒノキ植林がみられ、水辺では、上流部でミソソバ群落、下流部でネコヤナギ、ツルヨシ群落が多くみられる。	渓流区間と比べると川幅が広く、水辺には広い範囲でミソソバ、ツルヨシ群落がみられ、ヤナギ類も多い。川岸では、コナラ、ケヤキ等の落葉広葉樹林やスギ・ヒノキ植林等が生育するが、水面から生育地までの距離は渓流区間よりも遠い。
	魚類	イワナ、カジカ(大卵型) 河岸を覆う樹林は、夏季には河川の水温上昇を抑制するとともに、河川へ落下昆虫を供給する。このような環境は冷水性で落下昆虫を主要な餌とするイワナ、カジカ(大卵型)にとって、好適な環境である。	アマゴ、タカハヤ等 河岸を覆う樹林は、夏季には河川の水温上昇を抑制するとともに、河川へ落下昆虫を供給する。このような環境は落下昆虫を主要な餌とするアマゴ、タカハヤにとって、好適な環境である。また、上流からイワナ→アマゴ→タカハヤといった連続的な変化は一般生態とも合致するものである。	アブラハヤ、シマドジョウ等 本区間は上流域から中流域への移行区間と考えられた。このため、本区間の出現種が最も多かった。本区間の優占種であるアブラハヤやシマドジョウはタカハヤよりも下流に出現しており、これは一般生態とも合致するものである。
	底生動物	ミジカオカワゲラ科、アシマダラブユ属等が優占していた。 源流部では夏季に日光が遮られ、底生動物の餌となる付着藻類の生育が悪くなる。そのため、ほかの環境と比較して、種類数はやや少ないと推定される。	シロハラコカゲロウ、オオヤマシマトビケラ等が優占していた。 本区間は流路長も長く、上流部では源流区間と同様な種がみられ、下流部では里山区間と同様な種がみられるといった中間的な区間である。	ヒメトビロカゲロウ、ウルマーシマトビケラ、エリユスリカ属等が優占していた。 清澄な流水域に生息するカゲロウ目、トビケラ目が多く出現した。また、主に砂~泥底に生息するエリユスリカ属が出現した。
	付着藻類	<i>Navicula saprophila</i> 、 <i>Navicula gregaria</i> 等が優占していた。 優占していた <i>Navicula saprophila</i> 、 <i>Navicula gregaria</i> はいずれも、湖沼から河川まで広い範囲に分布する種であった。	<i>Chamaesiphon</i> sp.、 <i>Navicula pseudacceptata</i> 等が優占していた。 優占していた <i>Navicula pseudacceptata</i> は清澄な水域によく出現する種であった。	<i>Navicula yuraensis</i> 、 <i>Nitschia inconspicua</i> 等が優占していた。 優占していた <i>Navicula yuraensis</i> 、 <i>Nitschia inconspicua</i> は清澄な水域によく出現する種であった。
	哺乳類	カワネズミ、アカネズミ等 山間の渓流部に生息するカワネズミの捕獲個体数は多かった。また、広い範囲に生息するアカネズミが確認された。	カワネズミ、アカネズミ等 カワネズミが確認されたが、捕獲個体数は少なかった。また、広い範囲に生息するアカネズミが確認された。	アカネズミ等 カワネズミは確認されなかった。なお、広い範囲に生息するアカネズミが確認された。
	渓流性鳥類	オシドリ、ヤマセミ、カワガラス等 繁殖期には、小流の水裏等で繁殖するカワガラスの生息密度が高かった。また、渓流部に生息するオシドリやヤマセミ等が確認された。	オシドリ、ヤマセミ、カワガラス等 繁殖期には、小流の水裏等で繁殖するカワガラスの生息密度が高かった。また、渓流部に生息するオシドリやヤマセミ等が確認された。	オシドリ、ヤマセミ等 カワガラスが確認されたが、繁殖期の生息密度は源流区間や渓流区間よりも少なかった。また、渓流部に生息するオシドリやヤマセミ等が確認された。
	両生類	カジカガエル等 カジカガエルが広い範囲で確認された。なお、ヒダサンショウウオは高時川本川や主要な支川では確認されず、これらに流れ込む小沢で多数確認された。	カジカガエル等 カジカガエルが広い範囲で確認された。なお、ヒダサンショウウオは高時川本川や主要な支川では確認されず、これらに流れ込む小沢で多数確認された。	カジカガエル等 カジカガエルが広い範囲で確認された。なお、ヒダサンショウウオは高時川本川や主要な支川では確認されず、これらに流れ込む小沢で多数確認された。
典型性の特徴	本区間は源流的な景観を呈し、水面植被度が高い。このため、日光は遮られ、夏季の水温上昇が抑制されるとともに、落葉・落枝、落下昆虫により底生動物、魚類に餌を供給している。鳥類では小流の水裏等で繁殖し、底生動物を主な餌としているカワガラスが確認され、繁殖期の生息密度は高かった。魚類では冷水性のイワナ、カジカ(大卵型)が確認された。底生動物ではミジカオカワゲラ科、アシマダラブユ属等、上流域の流水環境に生息する種が出現したが、種類数は少ないと推定される。付着藻類では好清水性種が多かった。	本区間は上流部では水面植被度が高く、下流部では開けており、源流区間と里山区間の中間的な景観を呈する。鳥類では小流の水裏等で繁殖し、底生動物を主な餌としているカワガラスが確認され、繁殖期の生息密度は高かった。魚類では流下昆虫、水生昆虫を主な餌としているアマゴ、タカハヤが確認された。底生動物ではシロハラコカゲロウ、オオヤマシマトビケラ等の清澄な流水域に出現する種が多く出現した。付着藻類では好清水性種が多かった。	本区間は上流域から中流域へと移行する区間と考えられ、水面植被度は低く開けており、中流的な景観を呈する。鳥類ではカワガラスが確認されたが、繁殖期の生息密度は低かった。魚類ではアブラハヤ等主に上流~中流域に生息している遊泳魚、シマドジョウ等主に中流域に生息している底生魚が確認された。底生動物ではヒメトビロカゲロウ、ウルマーシマトビケラ等の清澄な流水域に生息する種が多く出現した。また、主に砂~泥底に生息するエリユスリカ属が出現した。付着藻類では好清水性種が多かった。	

5-4-3. 改変延長の算定

総貯水容量 150,000 千 m^3 、湛水面積 3.5 千 m^2 の貯水池を想定し、河川域における生態系の代表（典型）性を表す生息・生育環境である源流区間、溪流区間、里山区間の区域に、事業区域を重ね合わせて対象事業による改変延長を求めました。表 5-4-3 に改変延長を示します。

表5-4-3 生息・生育環境の消失による河川域代表（典型）性の改変延長

環境類型区分	現況流路長	改変流路長	消失率
源流区間	18.4 km	3.5 km	19 %
溪流区間	34.5 km	16.8 km	49 %
里山区間	19.2 km	1.8 km	9 %

注) 流路長および消失率は、高時川源流部から杉野川合流部までの区間の値。

①源流区間およびそこに生息・生育する生物群集により表現される代表（典型）性

源流区間において対象事業の実施により消失する河川環境区分は、鷺見川および針川の下流部です。消失区間の流路長は合わせて約 3.5km であり、調査対象範囲内の源流区間全体の約 19%に相当します。

尾羽梨川・奥川並川の上流部、高時川上流部の支川、大音波谷川の源流区間については、事業の実施による改変区域とは離れており、上下流の溪流区間との連続性を保ちながら残存します。

②溪流区間およびそこに生息・生育する生物群集により表現される代表（典型）性

溪流区間において対象事業の実施により消失する流域は、高時川本川の本区下流部、奥川並川下流部および尾羽梨川下流部です。消失区間の流路長は合わせて約 16.8km であり、調査対象範囲内の溪流区間全体の約 49%に相当します。

消失により、本川の上流部および奥川並川の上流部に溪流区間が分断された形で残存しますが、本川上流部では約 15km が源流区間との連続性を保ちながら残存します。また、ダム下流部の支川である妙理川の溪流区間は、事業の実施による改変区域とは離れており、里山区間との連続性を保ちながら残存します。

③里山区間およびそこに生息・生育する生物群集により表現される代表（典型）性

里山区間において対象事業の実施により消失する流域は、高時川本川の約 1.8km であり、調査対象範囲内の里山区間全体の約 9%に相当します。消失区間は、調査対象範囲内の本区間の上流端にあたるため、約 14km が下流との連続性を保ちながら残存します。