

参考資料

丹生ダムの環境への影響

第1章 丹生ダム建設予定地の選定

第2章 丹生ダム貯水池及び貯水池周辺
の環境

第3章 丹生ダムが下流河川および琵琶
湖に及ぼす影響

第1章 ダム建設予定地の選定

(1)高時川での選定

丹生ダムの目的

- 琵琶湖における急速な水位低下が生態系に及ぼす影響を軽減
- 姉川・高時川の河川環境の保全再生
- 姉川・高時川の治水

選定の条件

位置的な観点

高時川上流部とする必要があります。

容量確保からの観点

容量が確保でき、地形上建設可能な条件から、高時川上流で適地を選定しました。

丹生川(高時川本川)と杉野川

- 丹生川と杉野川でダム建設適地を選定します。
- 杉野川は流域面積が小さいことから洪水ピーク流量が小さく高時川姉川での十分な洪水調節効果が得られません。
- 洪水調節機能、補給量の確保から有利である丹生川で選定しました。



(2)丹生川での選定

- 丹生川でのダム建設適地を選定します。
- ダム建設に適した地形・地質条件で、必要な貯水量を確保できる場所を選定します。

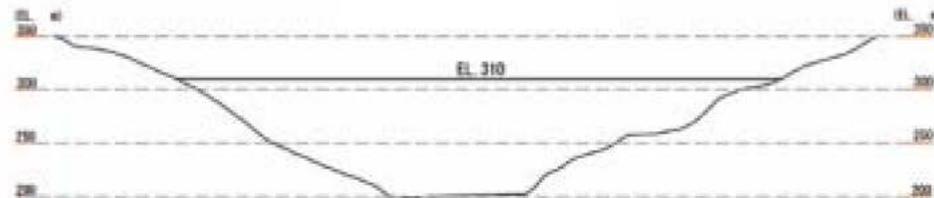


以上のことから、4箇所の候補地を選定しました。

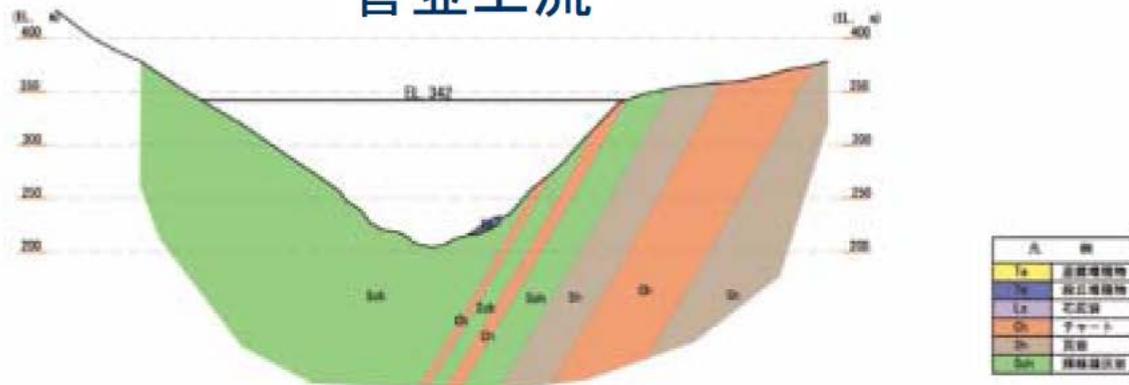


ダムサイト候補地の横断図

菅並下流

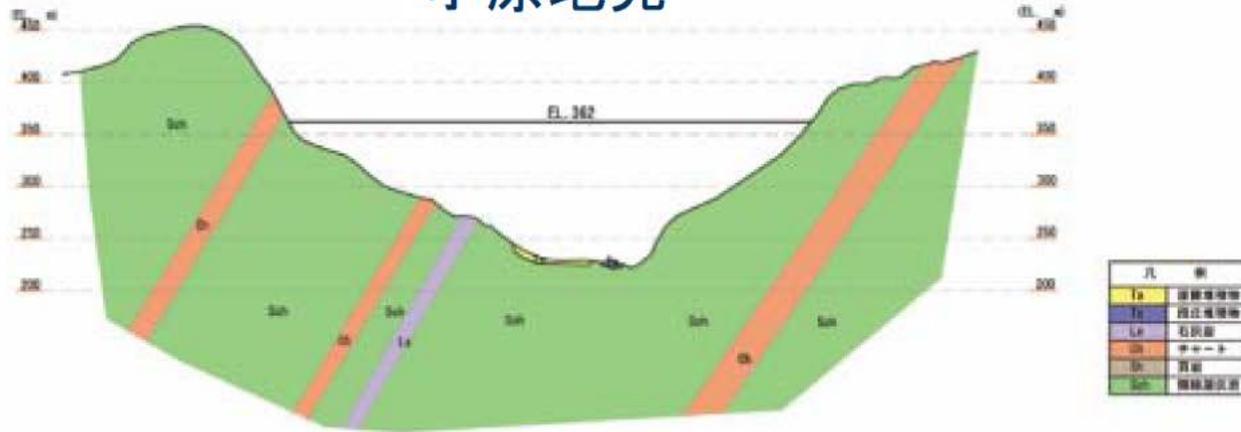


菅並上流

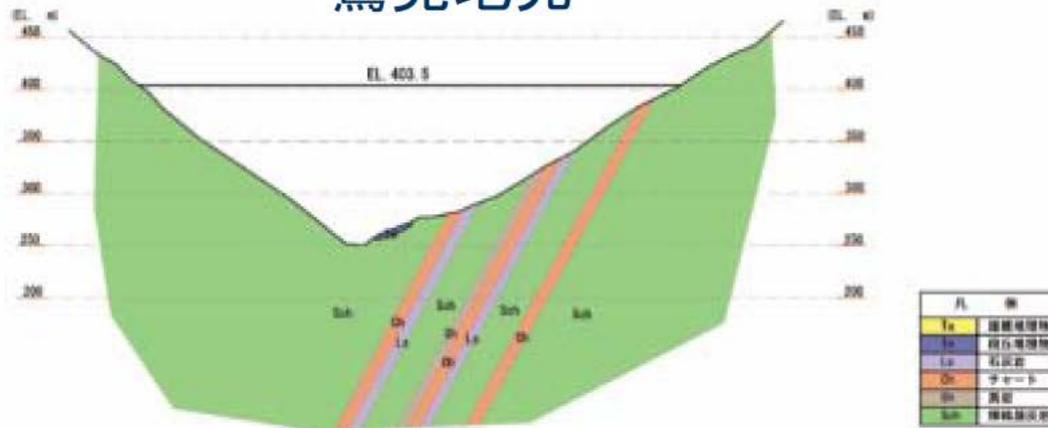


ダムサイト候補地の横断図

小原地先



鷺見地先



(3)ダムサイトの選定

- 4箇所候補地からダム建設適地を選定します。
- ダム地点の流域面積が大きいほど、水が貯めやすくなります。また、洪水調節効果も有利です。
- その反面、自然環境・社会環境への影響は増大します。
- ダム形式は、地形・地質条件から検討します。ダムの規模が小さいほど事業費は安価となります。



以上のことから最も優れた
小原地先を選定しました。



第2章 丹生ダム貯水池及び貯水池周辺 の環境

丹生ダムの環境調査

- 平成2年度に環境アセスメントを行いました。(住民意見、県知事意見の反映)
- 平成9年2月に「丹生ダム生態系保全検討委員会」を設立し、その指導を受け、平成14年度も以下の調査・検討を行っています。
 - ・ 生態系調査(上位性(希少猛禽類)、典型性)
 - ・ 「滋賀県で大切にすべき野生生物2000年版」の発行等に伴い新たに加わった重要種の調査の実施
 - ・ 水質保全対策の検討(水質データの蓄積、選択取水設備規模、運用の検討)
 - ・ 各種保全対策の実施、検討



環境調査実施状況

(昭和57年度～平成14年度)

昭和57年度から調査を継続しています。

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
西暦年度 (19XX～20XX)		82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02
気象		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
流量		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
水質調査		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
動植物調査	植物	○	○	○	○		○	○							○	○	○	○	○	○	○	○
	動物	○	○	○	○		○	○								○	○		○	○	○	○
生態系調査	上位性		希少猛禽類												○	○	○	○	○	○	○	○
	典型性	陸域	生息環境														○	○				
		河川域	生息環境													○	○		○	○		

環境アセスメントの実施「環境影響評価実施要領」(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)

—出典—
丹生ダム周辺の自然環境
(中間報告書)

丹生ダム周辺の動植物

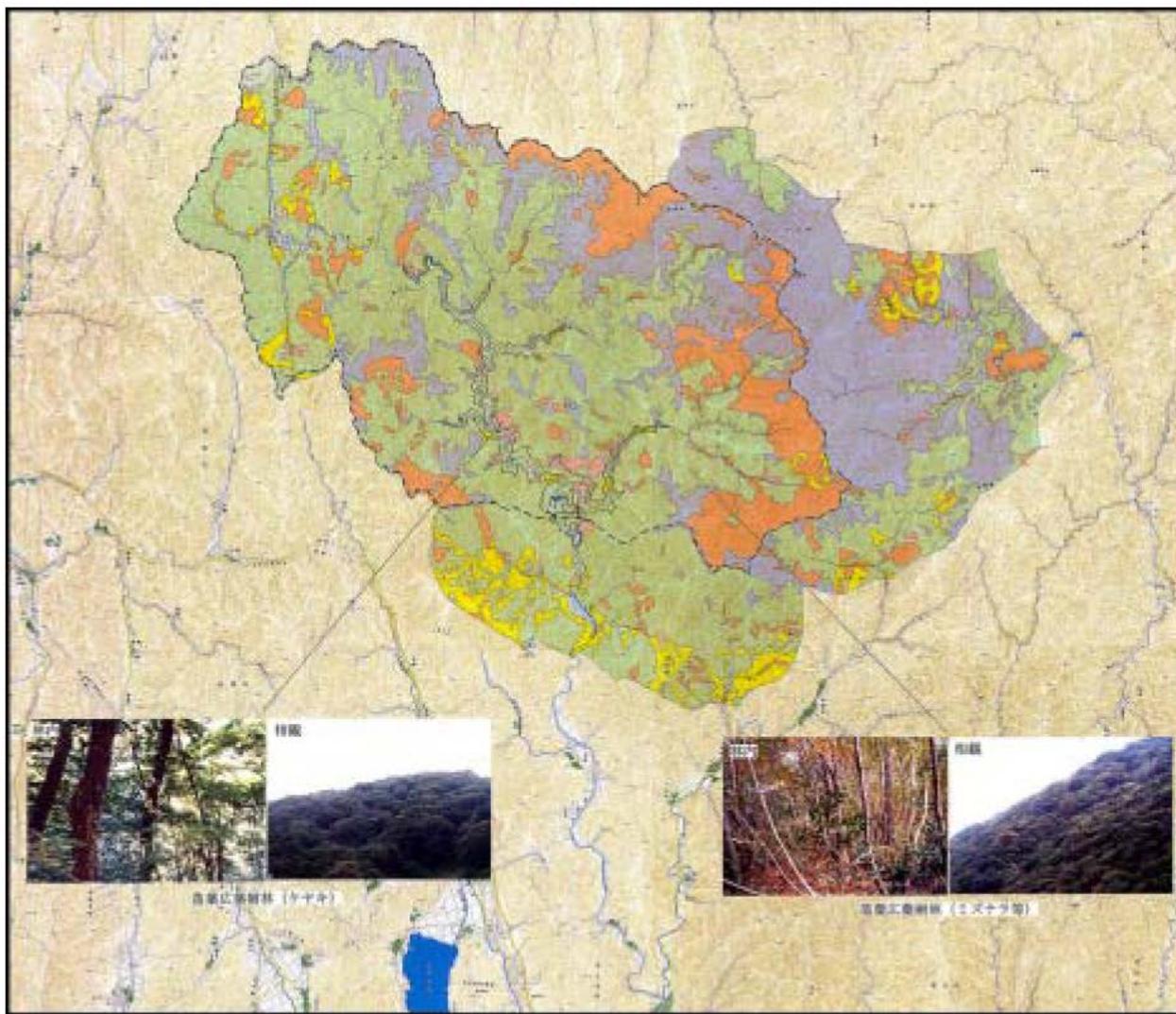
丹生ダム周辺で生息・生育を確認した動植物の種類

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・イワナ・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
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

調査により数多くの動植物を確認しています。

—出典—
丹生ダム周辺の自然環境
(中間報告書)

植生図



陸域代表 (典型) 性

- 落葉広葉樹林 (ケヤキ)
- 落葉広葉樹林 (ミズナラ等)

その他

- 落葉広葉樹林 (ブナ)
- スギ植林 (社跡)
- 伐採跡地等
- 市街地等

- 集水域
- 湛水予定域
- 丹生ダム建設予定地



自然林
落葉広葉樹林 (ケヤキ)



自然林
落葉広葉樹林 (ミズナラ等)

貯水池による改変地の大部分は、代替植生であるミズナラ林や面積が少ない自然林のケヤキ林です。自然植生であるブナ林は、高標に位置するので改変しません。

重要な動植物種

重要種

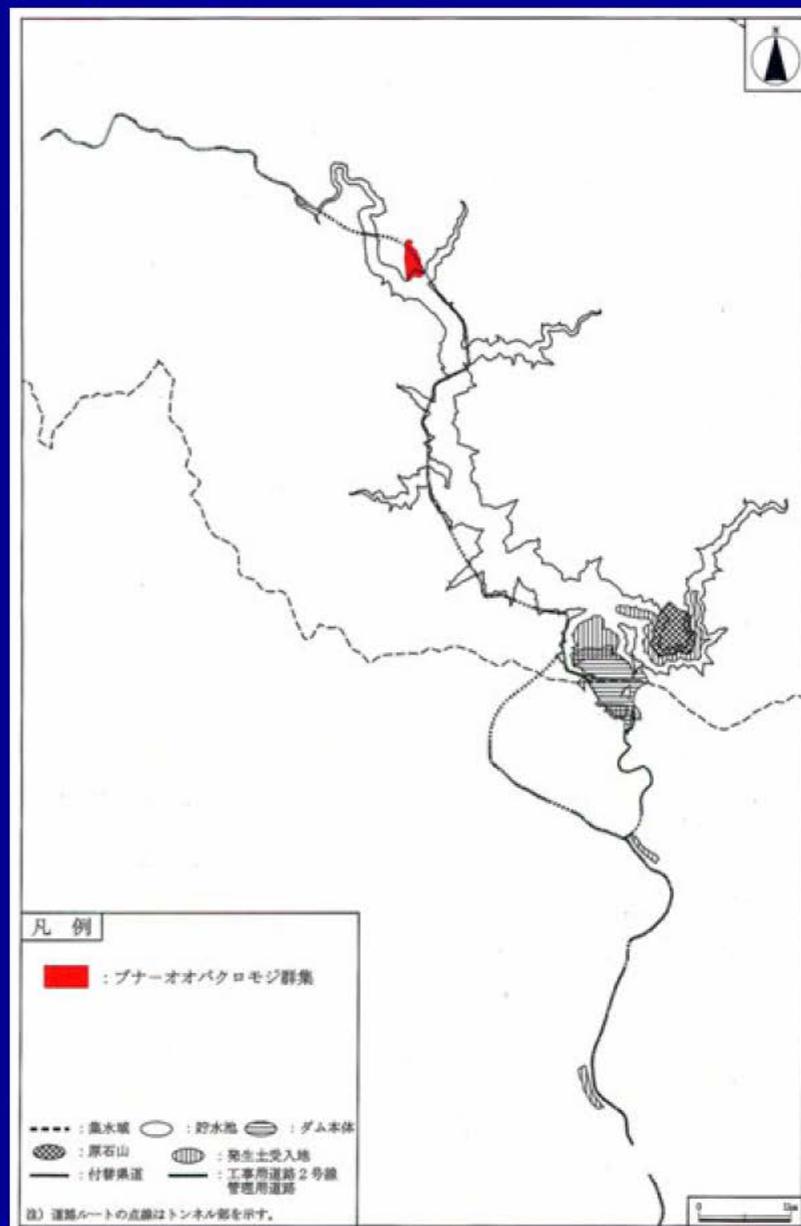
	計	種の 保存法	天然記念物	環境省 RDB・RL	滋賀県 RDB	近畿版RDB	
						近畿地区	滋賀県
哺乳類	6科 7種	0種	1種	0種	6種	X	
		—	カモシカ	—			
鳥類	28科 79種	6種	3種	13種	74種	64種	36種
		オジロワシ、オオワシ、 オオタカ、イヌワシ、クマ タカ、ハヤブサ	イヌワシ、オジロワシ、 オオワシ	オジロワシ、オオワシ、オ オタカ、イヌワシ、クマタカ、 ハヤブサ等			
爬虫類	3科 6種	0種	0種	0種	6種	X	
		—	—	—			
両生類	5科 12種	0種	0種	0種	12種		
		—	—	—			
魚類	8科 13種	0種	0種	4種	13種		
		—	—	スナヤツメ、ズジシマドジョ ウ、ホトケドジョウ、アカザ			
昆虫類 (水生昆虫 を含む)	15科 27種	0種	0種	4種	25種		
		—	—	ニホンアミカモドキ、オオ ナガレトビゲラ、シルビア シジミ、オオムラサキ			
底生動物 (水生昆虫 を除く)	1科 1種	0種	0種	0種	1種		
		—	—	—			
植物	37科 65種	0種	0種	10種	55種	41種	
		—	—	ノダイオウ、フクジュソウ、 ミスミンソウ、オキナグサ、 ヤマシャクヤク、ナツエビ ネ等			

このように、丹生ダム周辺には重要な種が確認されています。

— 出典 — 丹生ダム周辺の自然環境
(中間報告書)

重要な植物群落

丹生ダム周辺の重要な植物群落



針川のブナーオオバクロモジ群集の確認位置

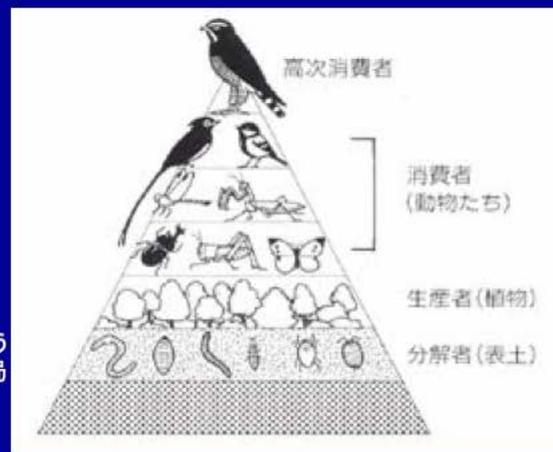
動植物の生息・生育に関する調査

生態系(上位性・代表(典型)性、特殊性)の考え方

区分		定義	注目した種・区分	選定理由
上位性	陸域 河川域	・「上位性」とは、食物連鎖の上位に位置する種(クマタカ等)およびその生息環境を現わすものである。	イヌワシ、クマタカ	食物連鎖の上位に位置し、行動圏が広く、多様な餌を捕食し、山間地の依存度が高い種
代表(典型)性	陸域	・「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。	①落葉広葉樹林(ケヤキ) ②落葉広葉樹林(ミズナラ等)	面積が広く、事業計画との関連性が高い
	河川域		①源流的な河川環境 ②溪流的な河川環境 ③里山域を流れる河川環境	事業計画との関連性が高い杉野川合流部より上流の高時川を区分した
特殊性	陸域 河川域	・「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すものである。	事業地周辺では特殊性に該当する生態系は確認できなかった。	

猛禽類を頂点とする生態系ピラミッドの例

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

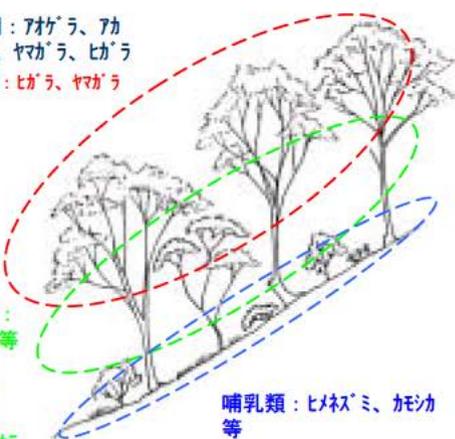
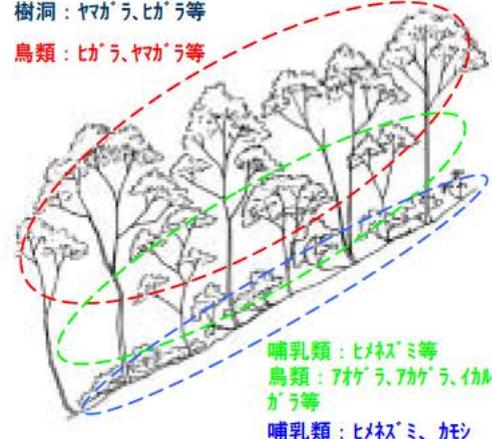


このように、生態系に着目した調査を実施しています

動植物の生息・生育に関する調査

陸域代表(典型)性

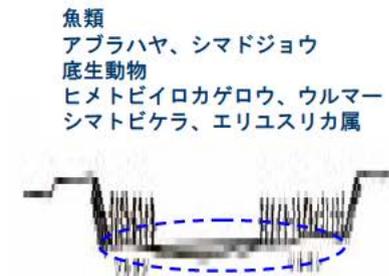
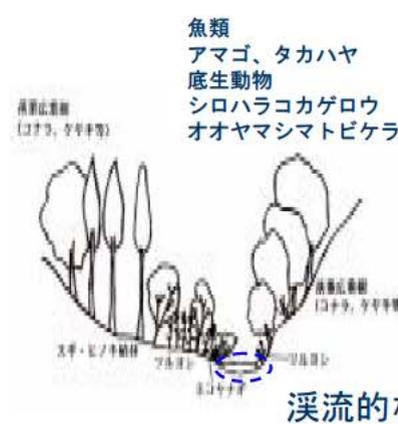
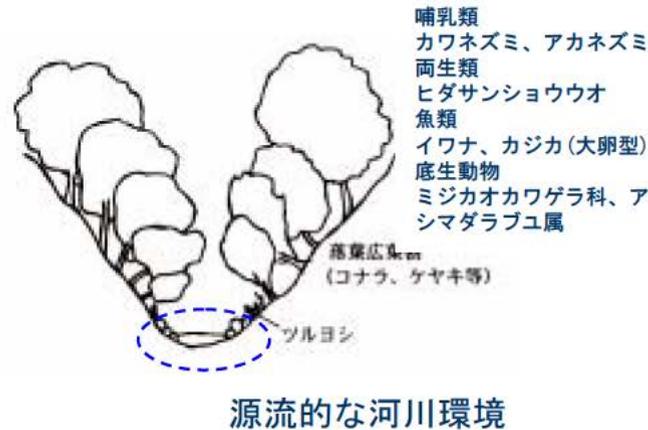
陸域代表(典型)性を表す環境区分の整理

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：アケラ、アケラ、ヤマガラ、ヒガラ 齧類：ヒガラ、ヤマガラ等</p>  <p>哺乳類：ヒメズミ等 鳥類：アケラ、アケラ、ゴジュウカ、コガラ、イカ等</p> <p>哺乳類：ヒメズミ、カシカ等</p>	<p>樹洞：ヤマガラ、ヒガラ等 鳥類：ヒガラ、ヤマガラ等</p>  <p>哺乳類：ヒメズミ等 鳥類：アケラ、アケラ、イカ、コガラ等</p> <p>哺乳類：ヒメズミ、カシカ等 鳥類：ヤブサメ、ウグイス等</p>

落葉広葉樹林のケヤキとミズナラの生息、生育環境を調査しています

動植物の生息・生育に関する調査

河川域代表(典型)性【河川域環境区分】

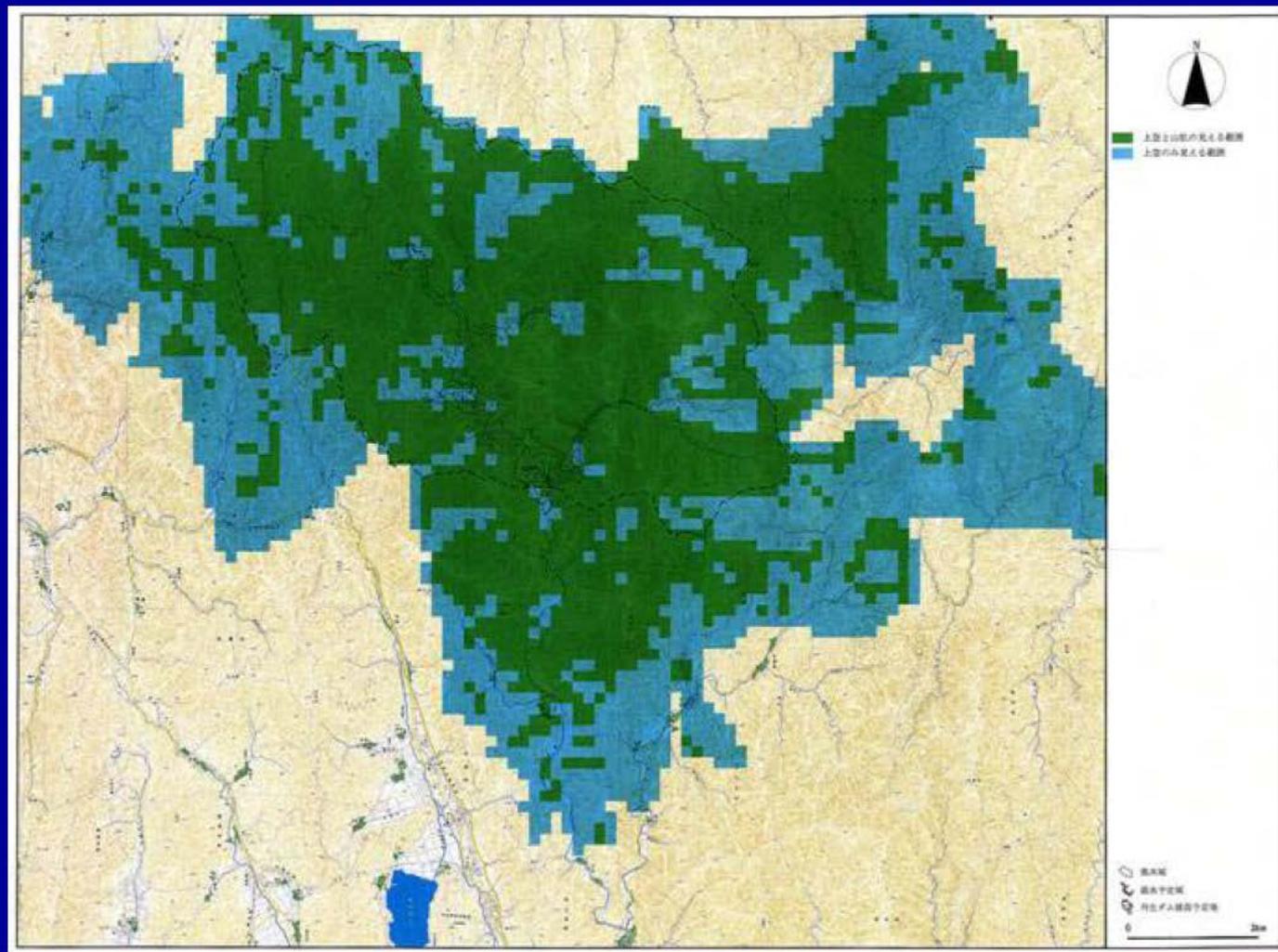


河川域代表(典型)性を表す環境区分の整理

河川の源流、溪流、里山区間の生育・生息環境を調査しています。

—出典—
丹生ダム周辺の自然環境
(中間報告書)

イヌワシ、クマタカの調査範囲



※着色部が調査範囲です。

平成6年より調査を開始し、調査日数は延べ304日になります。

イヌワシ、クマタカの調査

イヌワシ、クマタカ繁殖状況

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
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
イヌワシ	Aつがい	◎	◎	×	×	×	◎	×	×	×	×
クマタカ	Aつがい	—	—	◎	◎	×	◎	×	◎	×	○
	Bつがい	—	—	◎	×	◎	×	×	×	○	◎
	Cつがい	—	—	◎	×	×	◎	×	×	○	◎
	Dつがい	—	—	—	—	×	×	×	◎	×	○
	Eつがい	—	—	—	—	—	—	○	○	◎	×
	Fつがい	—	—	◎	(◎)	×	◎	×	◎	◎	○
	Gつがい	—	—	—	×	×	◎	◎	×	◎	×

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。

—出典—

丹生ダム周辺の自然環境
(中間報告書) 18

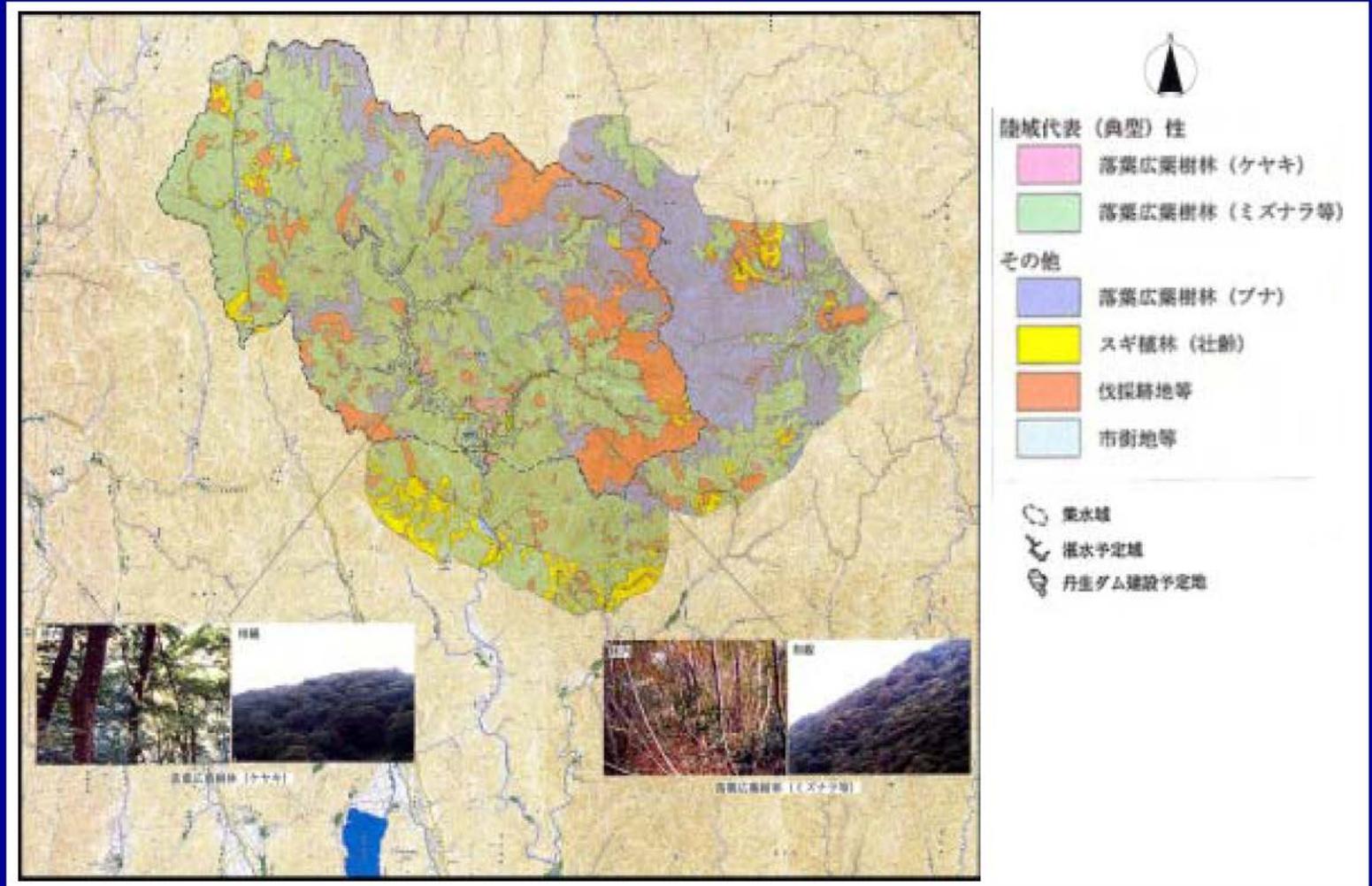
このように、イヌワシ・クマタカの工事前の調査を行っています。

イヌワシ、クマタカに及ぼす影響

クマタカについて、ダム及び貯水池等の出現により行動圏内が改変されることから、繁殖活動及び採餌活動への影響が考えられます。

陸域代表(典型)性

陸域環境区分



貯水池による改変地の大部分は、代替植生であるミズナラ林です。自然植生であるブナ林は、高標に位置するので改変しません。

陸域代表(典型)性

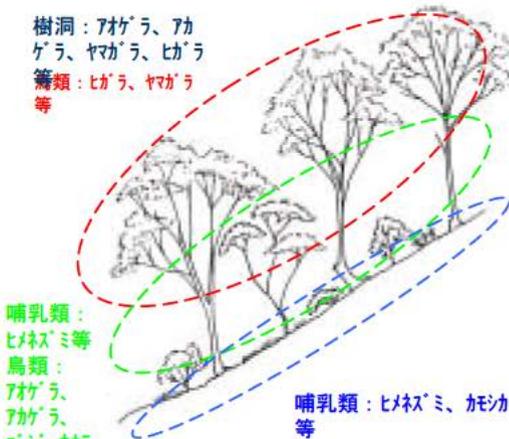
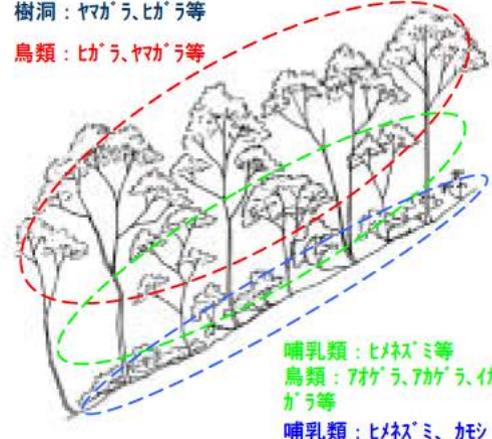
陸域代表(典型)性の改変面積

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。

陸域代表(典型)性

陸域代表(典型)性を表す環境区分の整理

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：アケラ、アケラ、ヤマガラ、ヒガラ 齧類：ヒガラ、ヤマガラ等</p>  <p>哺乳類：ヒメズミ等 鳥類：アケラ、アケラ、ゴジュウカ、ユガラ、イカル等</p> <p>哺乳類：ヒメズミ、カシカ等</p>	<p>樹洞：ヤマガラ、ヒガラ等 鳥類：ヒガラ、ヤマガラ等</p>  <p>哺乳類：ヒメズミ等 鳥類：アケラ、アケラ、イカル、ユガラ等 哺乳類：ヒメズミ、カシカ等 鳥類：ヤブサメ、ウグイ等</p>

落葉広葉樹林のケヤキとミズナラの生息、生育環境を調査しています

河川域代表(典型)性

河川域環境区分



河川域代表(典型)性については、源流的な河川環境、渓流的な河川環境、里山区間を流れる河川環境に区分されます。

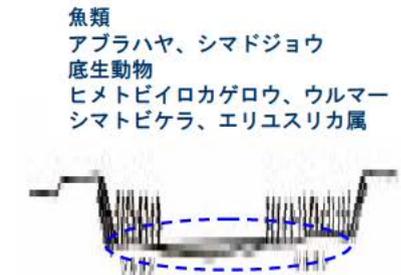
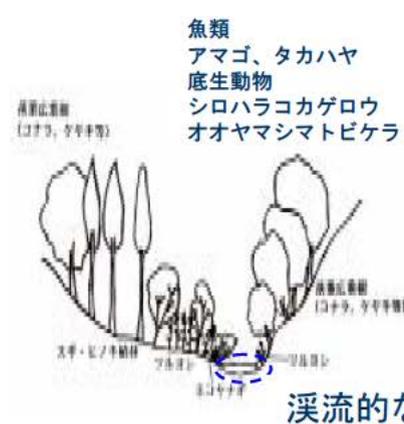
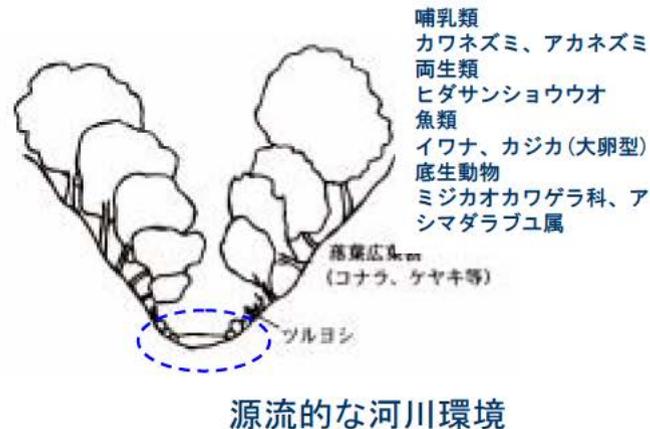
河川域代表(典型)性

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
源流的な河川環境	18.4 km	3.5 km	19 %
溪流的な河川環境	34.5 km	16.8 km	49 %
里山域を流れる河川環境	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。

河川域代表(典型)性【河川域環境区分】



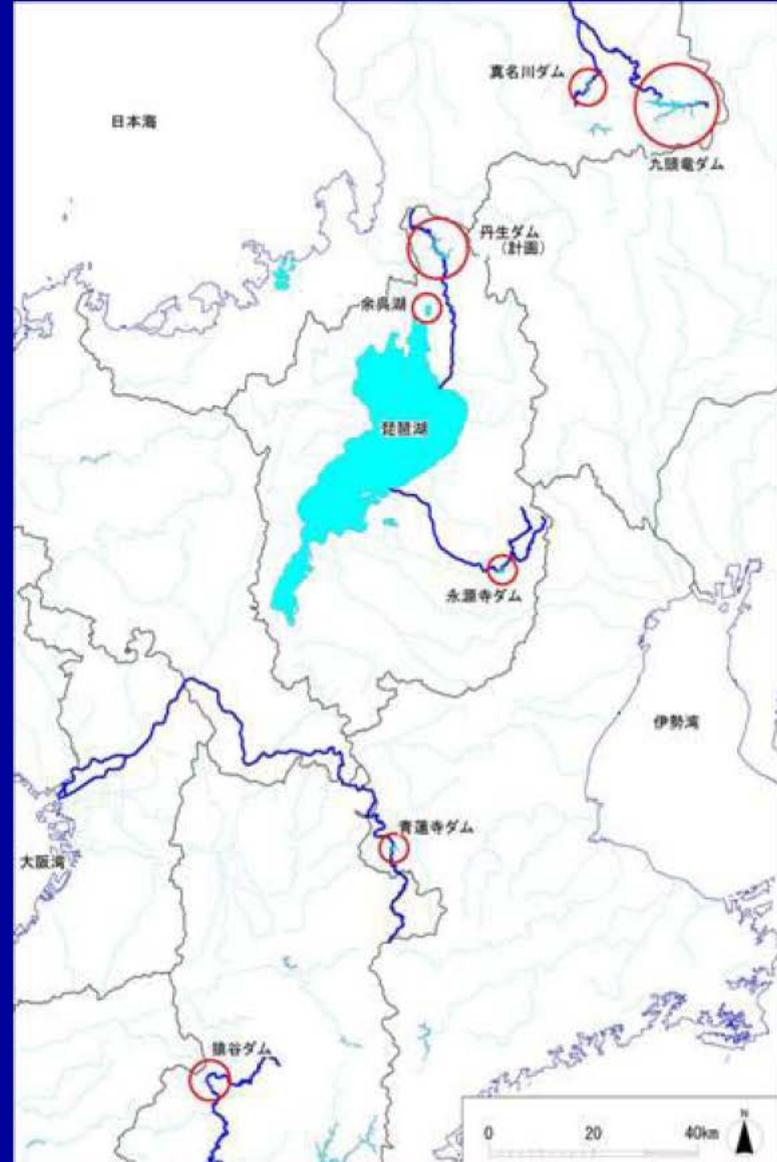
河川域代表(典型)性を表す環境区分の整理

河川の源流、溪流、里山区間の生育・生息環境を調査しています。

— 出典 —
丹生ダム周辺の自然環境
(中間報告書) 25

貯水池の生息種の予測に利用した近傍のダム

丹生ダム貯水池の生息種(鳥類・魚類)の予測のためにデータを収集したダム



丹生ダム貯水池の生息種の予測(鳥類)

貯水池の出現(鳥類の予測)

近傍ダムにおけるガンカモ類の確認状況

番号	目	科	種	季節 移動型	真名川 H9年度 調査	九頭竜 H9年度 調査	青蓮寺 H9年度 調査	猿谷 H8年度 調査	永源寺 H9年度 調査	余呉湖 H9年度 調査
1	ガンカモ	ガンカモ	オシドリ	留鳥	○	○	○	○	○	○
2			マガモ	冬鳥	○	○	○		○	○
3			カルガモ	留鳥	○	○	○			○
4			コガモ	冬鳥	○					○
5			トモエガモ	冬鳥	○					
6			ヨシガモ	冬鳥	○					○
7			ヒドリガモ	冬鳥	○					○
8			オナガガモ	冬鳥	○					○
9			ホシハジロ	冬鳥	○					○
10			キンクロハジロ	冬鳥	○					○
11			スズガモ	冬鳥						○
12			カワアイサ	冬鳥	○	○				○
種類数					11	4	3	1	1	11

丹生ダム貯水池の出現により、数多くのガンカモ類の生息場所となることが予測されます。

丹生ダム貯水池の生息種の予測(鳥類)

松川湖周辺の確認鳥類の推移

奥野ダム(松川湖)の完成による鳥類の確認種数の変化

区分	種数
完成後に観察した種	41
完成後に観察しなくなった種	4

昭和55年度から平成3年度までに調査した結果である。(奥野ダム完成は平成元年度)

奥野ダム(松川湖)は豊かな鳥獣の生息地が形成され、鳥獣保護区に指定されました。

目	科	種	目	科	亜科	種
カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	スズメ	セキレイ		キセキレイ
コウノトリ	サギ	コイサギ				ハクセキレイ
		コサギ				セクロセキレイ
		アオサギ				ピンズイ
ガンカモ	ガンカモ	オシドリ				タヒバリ
		マガモ		サンショウクイ		サンショウクイ
		カルガモ		ヒヨドリ		ヒヨドリ
		コガモ		モズ		モズ
		トモエガモ		カワガラス		カワガラス
		ヨシガモ		ミンソサザイ		ミンソサザイ
		ヒドリガモ		イワヒバリ		イワヒバリ
		ホシハジロ		ヒタキ	ツグミ	ルリヒタキ
		アカハジロ				ジョウビタキ
		キンクロハジロ				ヒタキ
		スズガモ				インビヨドリ
ワシタカ	ワシタカ	ミサゴ				トラツグミ
		ハチクマ				クロツグミ
		トビ				アカハラ
		オオタカ				シロハラ
		ツミ				ツグミ
		ハイタカ				ウグイス
		ノスリ				ヤブサメ
		サシバ				ウグイス
		イネワシ				センダイムシクイ
	ハヤフサ	ハヤフサ				オオルリ
		チゴハヤフサ				カササギヒタキ
		チゴハヤフサ				サンコウチョウ
キジ	キジ	コジュケイ		エナガ		エナガ
		キジ		シジュウカラ		ヒガラ
チドリ	チドリ	コチドリ				ヤマガラ
		イカルチドリ				シジュウカラ
	シギ	イソシギ		メジロ		メジロ
ハト	ハト	キジバト		ホオジロ		ホオジロ
		アオバト				カシラダカ
ホトギス	ホトギス	ホトギス				アオジ
ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ				クロジ
アマツバメ	アマツバメ	ヒメアマツバメ		アトリ		カワラヒワ
		アマツバメ				マヒワ
ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ				ベニマシコ
		カワセミ				ウソ
キツツキ	キツツキ	アリスイ		ハタオリドリ		イカルチドリ
		アオゲラ				スズメ
		コゲラ		カラス		カケス
スズメ	ツバメ	ツバメ				ハシボソガラス
		イワツバメ				ハシブトガラス

■ : 松川湖ができてから新たに観察した種
 □ : 松川湖ができてから観察していない種

鳥獣保護区に指定されたダム湖の事例

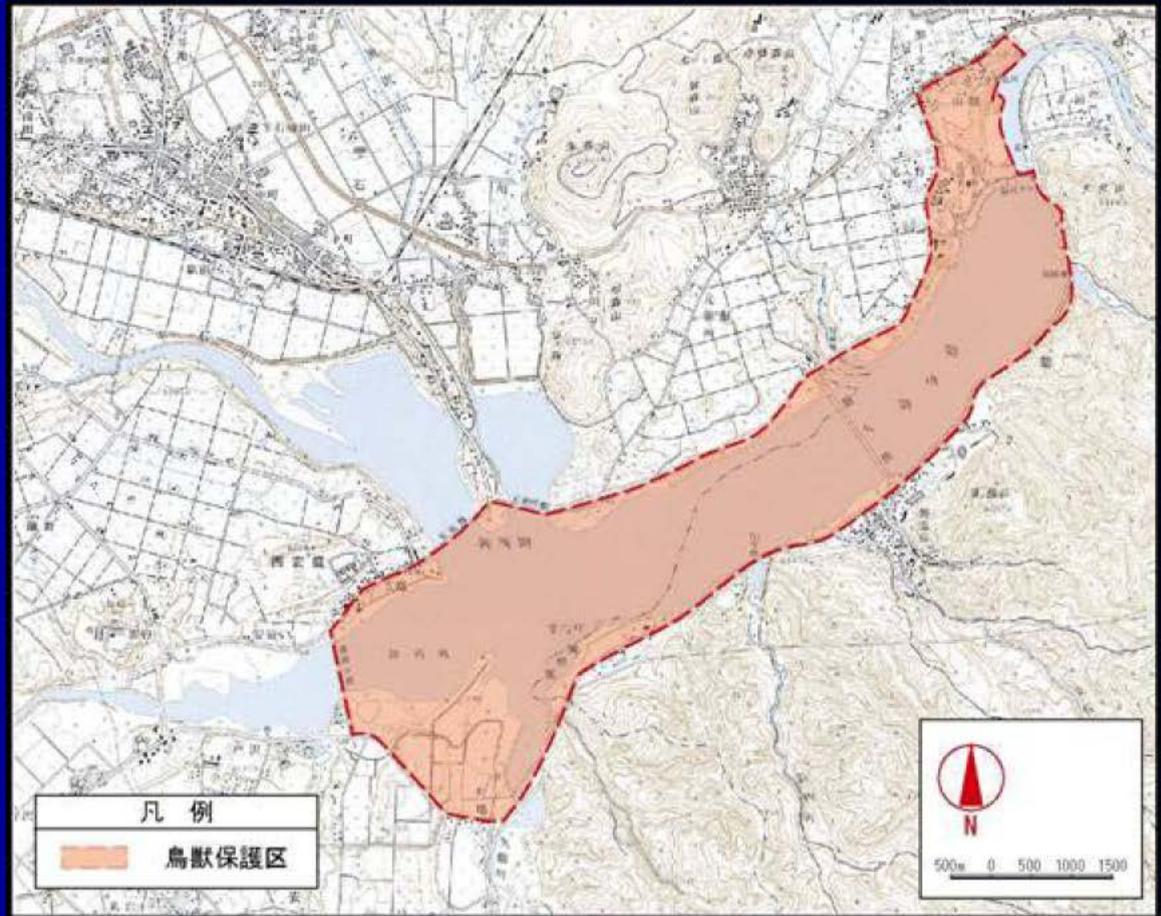
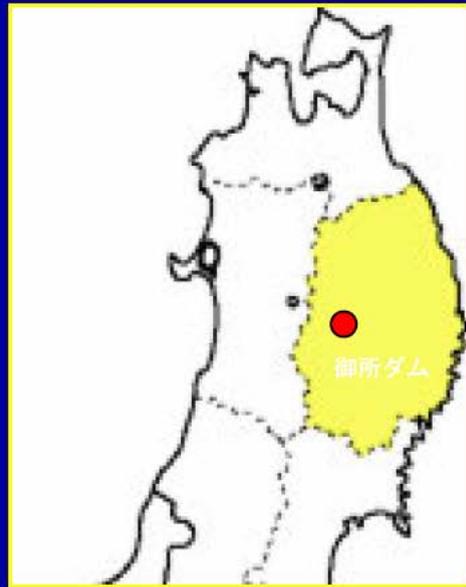
ダム湖ができたことにより、豊かな自然環境となりました。そのことにより犬上ダム、芹川ダム等の全国81カ所のダム湖の周辺は、新たに鳥獣保護区に指定されています。

ダム湖の鳥獣保護区(特別保護地)指定

地域別	ダム湖数	事例(鳥獣保護区名)
北海道	9	糖平湖、かなやま湖、シューパロ湖、亀田水源地 etc.
東北	12	美山湖、田瀬湖、湯田ダム、花山湖、大倉ダム、御所湖 etc.
関東	8	田沢湖、津久井湖 etc.
北陸	1	山中温泉(我谷ダム)
中部	3	奥野ダム、田貫湖、君ヶ野ダム
近畿	7	犬上ダム、野鳥の森(芹川ダム)、平荘湖、引原 etc.
中国	8	大原湖、美弥ダム、管野湖、旭川湖、豊田湖 etc.
四国	6	黒瀬ダム、玉川ダム、鹿野川ダム、須賀川ダム etc.
九州	27	氷川ダム、市房ダム、北川ダム、日向神 etc.
合計	81	出典:生態環境シンポジウム ダム水源地環境整備センター

鳥獣保護区に指定されたダム

御所ダム



御所湖の鳥獣保護区位置図

丹生ダム貯水池の生息種の予測(魚類)

近傍ダムにおける魚類の確認状況

番号	目	科	種	止水性	丸瀬電ダム	真名川ダム	青蓮寺ダム	猿谷ダム	丹生ダム		
					平成8年調査	平成8年調査	平成8年調査	平成11年調査	平成8年調査	放流魚	
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ							○	
2	ウナギ	ウナギ	ウナギ	*							○
3	サケ	キュウリウオ	ワカサギ		●	●		●			
4		アユ	アユ		●	●		●		○	○
5		サケ	ニジマス								
6			ヤマメ		●	●					
7			アマコ		●	●				○	○
8			イワナ類		●	●				○	○
9	コイ	コイ	ヒワヒカイ		●			●			
10			カワヒカイ								
11			カマツカ		●	●		●		○	
12			イトモロ					●			
13			スコモロ				●	●			
14			コウライモロ					●			
15			ニコイ	*	●	●	●	●			
16			スナガニコイ								
17			ホンモロ	*	●			●			
18			ムギツク	*							
19			タモロ	*							
20			モツゴ	*				●			
21			ウグイ		●	●		●			
22			アブラハヤ		●	●				○	
23			カハヤ			●		●		○	
24			オイカワ		●	●	●	●			
25			ハス		●	●					
26			カワムツB型					●			
27			カワムツ(型不明)							○	
28			キンブナ	*	●	●	●	●			
29			ゲンゴロウブナ	*	●			●			
30			ニコロブナ	*				●			
31			コイ	*	●	●					
32		ドジョウ	ドジョウ	*						○	
33			シマトジョウ							○	
34			スジシマトジョウ(型不明)		●						
35			アジトジョウ								
36	ナマス	ナマス	ナマス								
37		キキ	キキ		●	●	●	●			
38		アカザ	アカザ							○	
39	スズキ	サンフィッシュ	ブラックバス				●	●			
40			ブルーギル				●				
41		ハゼ	ドンコ							○	
42			カリヨシホリ					●			
43			オオヨシホリ								
44			トウヨシホリ		●	●					
45			ヌマチチブ		●			●		○	
46			ウキコリ		●			●			
47	カサゴ	カジカ	カジカ(大卵型)		●	●				○	
種類数					22	17	7	22	14	4	

注) 1. 表中の記号は以下の通りである。

●: 貯水池内

2. 止水性(*)は、主に湖沼、河川下流域に生息している種を示す。

丹生ダム貯水池の出現により、数多くの魚類の生息場所となることが予測されます。

ダム湖の魚類の自然繁殖の状況

多くのダム湖で自然繁殖が確認されており、その数は101カ所です

サクラマス	十勝ダム	38ダム
サツキマス	温井ダム	14ダム
アユ	阿木川ダム	62ダム
リュウキュウアユ	福地ダム	1ダム

サクラマス、サツキマス、アユ、リュウキュウアユの自然繁殖が確認されているダム湖位置図

出典：
生態環境シンポジウム
(財)ダム水源地環境整備センター 他

