

## 川上ダムの自然環境について

- ・川上ダムの自然環境への影響に関する調査検討の状況
- ・川上ダムにおける自然環境保全対策の今後の取組方針
- ・川上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

木津川上流河川事務所

## 川上ダムの自然環境への影響に関する調査検討の状況

第1回ダムWG(H16.7.11)資料 3-1をベースに作成

進捗状況 ◎は調査検討が概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)

項 目	進捗状況			検討状況・結果等	備 考
	調査	予測 評価	対策 検討		
2) 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。	/				
2)-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	◎	○	○	S62からH15までの水質調査を実施し整理している。 鉛直一次元貯水池水質解析モデルでの検証を行っており、調査結果を基に現計画において表層取水による運用で放流水温を予測計算し、流入水温と比較している。 今後は、水質解析モデルの精度の向上を行い、貯水池運用が確定した段階で再予測を行い、対策を検討していく。	H16.12.1ダムWG提出資料に調査結果を記載している。 第20回委員会(H15.4.21) 資料 3-2及び整備内容シートにおいて、1994年を対象とした予測シミュレーション結果を記載している。
①-2 濁度	◎	○	○	S62からH15までの水質調査を実施し整理している。 鉛直一次元貯水池水質解析モデルでの検証を行っており、調査結果を基に現計画において表層取水による運用で放流濁度を予測計算し、流入濁度と比較している。 今後は、水質解析モデルの精度の向上を行い、貯水池運用が確定した段階で再予測を行い、対策を検討していく。	H16.12.1ダムWG提出資料に調査結果を記載している。 第20回委員会(H15.4.21) 資料 3-2及び整備内容シートにおいて、1994年を対象とした予測シミュレーション結果を記載している。
①-3 富栄養化	◎	○	○	S62からH15までの水質調査を実施し整理している。 鉛直一次元貯水池水質解析モデルでの検証を行っており、調査結果を基に現計画による運用で貯水池表層のクロロフィルaを予測計算している。 今後は、水質解析モデルの精度の向上を行い、貯水池運用が確定した段階で再予測を行い、対策を検討していく。	H16.12.1ダムWG提出資料に調査結果を記載している。 第20回委員会(H15.4.21) 資料 3-2及び整備内容シートにおいて、1994年を対象とした予測シミュレーション結果を記載している。

## 川上ダムの自然環境への影響に関する調査検討の状況

第1回ダムWG(H16.7.11)資料 3-1をベースに作成

進捗状況 ◎は調査検討が概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)

項	目	進捗状況			検討状況・結果等	備考
		調査	予測 評価	対策 検討		
	② 生物の生息・生育環境					
	②-1 重要種	◎	○	○	昭和62年から昭和63年は動植物相の調査、平成5年からは動植物相及び重要な種の調査を実施し整理している。  動物、植物の調査結果を踏まえ、天然記念物、レッドデータブック等による学術上又は希少性の観点から重要な種を抽出し、現地調査を実施している。  今後は、動物、植物について、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。(道路工事による影響で、保全対策を一部実施している。)	第20回委員会(H15.4.21)資料 3-2、第2回対話集会(H16.6.5)パネル、整備内容シート、H16.12.1ダムWG提出資料に調査結果を記載している。  H16.12.1ダムWG提出資料に調査結果を記載している。
	②-2 その他(上位性・典型性)	◎	○	○	地域を特徴づける生態系の上位性としてオオサンショウウオ、オオタカを選定し、現地調査を実施している。  今後は、オオサンショウウオ、オオタカ、陸域典型性、河川域典型性について、影響予測、評価を行い、保全対策を検討していく。(道路工事による影響で、保全対策を一部実施している。)	第20回委員会(H15.4.21)資料 3-2、第2回対話集会(H16.6.5)パネル、第26回淀川部会(H16.10.19)資料 1-1、H16.12.1ダムWG提出資料に調査結果を記載している。  第20回委員会(H15.4.21)資料 3-2、第2回対話集会(H16.6.5)パネル、整備内容シート、第26回淀川部会(H16.10.19)資料 1-1、H16.12.1ダムWG提出資料に保全対策を記載している。
	③ その他					
	・大気環境に関する調査	○			騒音、振動について、一般環境、道路に面する地域を調査し整理している。  今後は、原石採取等における降下ばいじん及び騒音・振動の影響と、工事用車両の走行における騒音・振動の影響を検討していく。	
	・人と自然のふれあい、景観に関する予測検討	○			主要な眺望点からの景観については、検討している。  今後は、人と自然の触れ合い活動の状況調査を行い、予測検討をしていく。	

## 川上ダムの自然環境への影響に関する調査検討の状況

第1回ダムWG(H16.7.11)資料 3-1をベースに作成

進捗状況 ◎は調査検討が概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)

項 目	進捗状況			検討状況・結果等	備 考
	調査	予測 評価	対策 検討		
2)-2 下流河川の環境等の検討(調査、予測、評価、対策の検討)	/				
① 水質	○			H1年からH10までの水質データを収集し整理している。 今後は、さらにデータを収集し、影響予測をしていく。	
② 生物の生息・生育環境	○			H15に生物の生息・生育環境調査を実施している。 今後は、さらに生物の生息・生育環境調査を行い、影響を予測をしていく。	
3) 土砂移動の連続性を確保する方策の検討を行う。	/				
3)-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	○	○	○	河床材料調査、河川測量を実施している。 土砂移動予測モデルを構築し、モデルでの検証を実施している。 今後は、予測モデルの精度の向上を行い、貯水池運用が確定した段階で再予測を行い、対策検討していく。	
3)-2 土砂移動の遮断を緩和(解消)する方策の検討	○	○	○	河床材料調査、土砂移動の遮断を緩和する方策の資料収集を実施している。 今後は、ダム有無による土砂移動の予測計算を行い、ダムの影響を定量的に示すとともに、考えられる軽減策案を検討していく。	第20回委員会(H15.4.21) 資料 3-2、第2回対話集会(H16.6.5) パネルにおいて、検討の方向性を記載している。



## 川上ダムにおける自然環境保全対策の今後の取組方針

## 1. 自然環境の現況

川上ダム周辺の生態系を把握するため、昭和61年から現在まで文献調査、現地調査、聞き取り調査などを実施してきた。その概要は次のとおりである。

現地調査実施状況

項目	調査期間	調査内容
環境基礎調査	S61～ H8～	・雨量、河川流量 ・植生調査、河川形態、河床材料、 河川横断構造物
水質調査	S61～	・生活環境項目他
動植物調査	S62～ S63 H5～	・生態系の調査 ・生態系の調査

## 2. 川上ダムにおける環境に関する各種委員会

川上ダム建設事業の実施による自然環境への影響を総合的に評価し、適切な保全対策を検討していく必要がある。このために、国指定の特別天然記念物であるオオサンショウウオや希少猛禽類の生息状況を把握する調査、影響予測、自然環境の保全対策について指導・助言をいただく専門家による委員会を設置している。

現在、川上ダムにおける環境に関する各種委員会は、次のとおりである。なお、委員会のメンバーは、別紙のとおりである。

## (1) 川上ダム自然環境保全委員会

平成12年8月に設立し、現在までに3回委員会を公開で開催した。

## (2) 川上ダムオオサンショウウオ調査・検討委員会

平成8年8月に設立し、現在までに8回委員会を公開で開催した。

## (3) 川上ダム希少猛禽類保全検討会

平成12年7月に設立し、現在までに5回検討会を公開で開催した。

## 3. 川上ダムの自然環境保全対策の今後の進め方

川上ダムの自然環境保全対策は、自然環境に関する調査・検討を踏まえ、川上ダムにおける環境に関する各種委員会の指導・助言をいただきながら実施している。モニタリング調査については、流域全体を考慮して下流河川まで範囲を広げ、住民参加型で実施している。

今後も引き続き各種委員会の指導・助言をいただきながら、実施していくこととし、保全対策の実施においては、地域との連携・協働を図っている。

別紙

川上ダムにおける環境に関する各種委員会等のメンバー

(1) 川上ダム自然環境保全委員会

氏名	所属・役職等
小野 勇一※	九州大学 名誉教授
池淵 周一	京都大学防災研究所 教授
江崎 保男	兵庫県立大学自然・環境科学研究所 教授
海老瀬潜一	摂南大学工学部 教授
大手 桂二	京都府立大学 名誉教授
角 哲也	京都大学大学院工学研究科 助教授
松井 正文	京都大学大学院人間・環境学研究科 教授
森下 郁子	大阪産業大学人間環境学部 教授

※：委員長

(2) 川上ダムオオサンショウウオ調査・検討委員会

氏名	所属・役職等
松井 正文※	京都大学大学院人間・環境学研究科 教授
富田 靖男	元三重県立博物館 館長
松尾 直規	中部大学工学部土木工学科 教授
松月 茂明	元日本サンショウウオセンター 学芸員
森下 郁子	大阪産業大学人間環境学部 教授
(役職に委嘱)	国土交通省近畿地方整備局 木津川上流河川事務所 所長
(役職に委嘱)	三重県県土整備部 流域整備分野総括室長

※：委員長

(3) 川上ダム希少猛禽類保全検討会

氏名	所属・役職等
江崎 保男※	兵庫県立大学自然・環境科学研究所 教授
菊田 浩二	奈良ワシタカ研究会 代表
武田 恵世	(財)日本野鳥の会三重県支部

※：委員長

# 川上ダムの貯水池周辺の自然環境 (中間報告－調査結果の概要)

本資料は、重要な種の確認地点については、保全の観点から示さない。

平成 16 年 12 月 1 日

木津川上流河川事務所

<目次>

第1章 水質	1-1
1.1 水質の概要	1-1
第2章 動物（重要な種及び注目すべき生息地）	2-1
1.1 調査結果の概要	2-1
第3章 植物（重要な種及び群落）	3-1
3.1 調査結果の概要	3-1
第4章 生態系（地域を特徴づける生態系）	4-1
4.1 川上ダム周辺の生態系の概要	4-1
4.2 調査結果の概要	4-4
4.3 下流河川における環境調査実施状況	4-36

## 第1章 水質

### 1.1 水質の概要

水質調査の調査範囲は、川上川、前深瀬川及び木津川本川との合流後までとし、水質調査地点は図 1.1 に示すとおりである。これらの水質調査地点における表 1.1 に示す対象期間の水質調査分析項目・分析方法は表 1.2 に示すとおりである。なお、生活環境項目の統計値を表 1.3 に示すとともに生物化学的酸素要求量(BOD)の経年変化を図 1.2 に示す。

また、環境基本法（平成 5 年法律第 91 号）に基づく水質汚濁に係る環境基準(表 1.4 参照)の類型指定状況については、木津川本川が河川 A 類型に指定されている。川上川、前深瀬川については類型指定されていない。

西之沢橋地点は、健康項目について環境基準値をすべて満たし、川上川及び前深瀬川の環境基準については、木津川本川と同じ河川 A 類型と比較すると生活環境項目については環境基準値を満たさない項目がある。

経年変化を図 1.3 に示す。

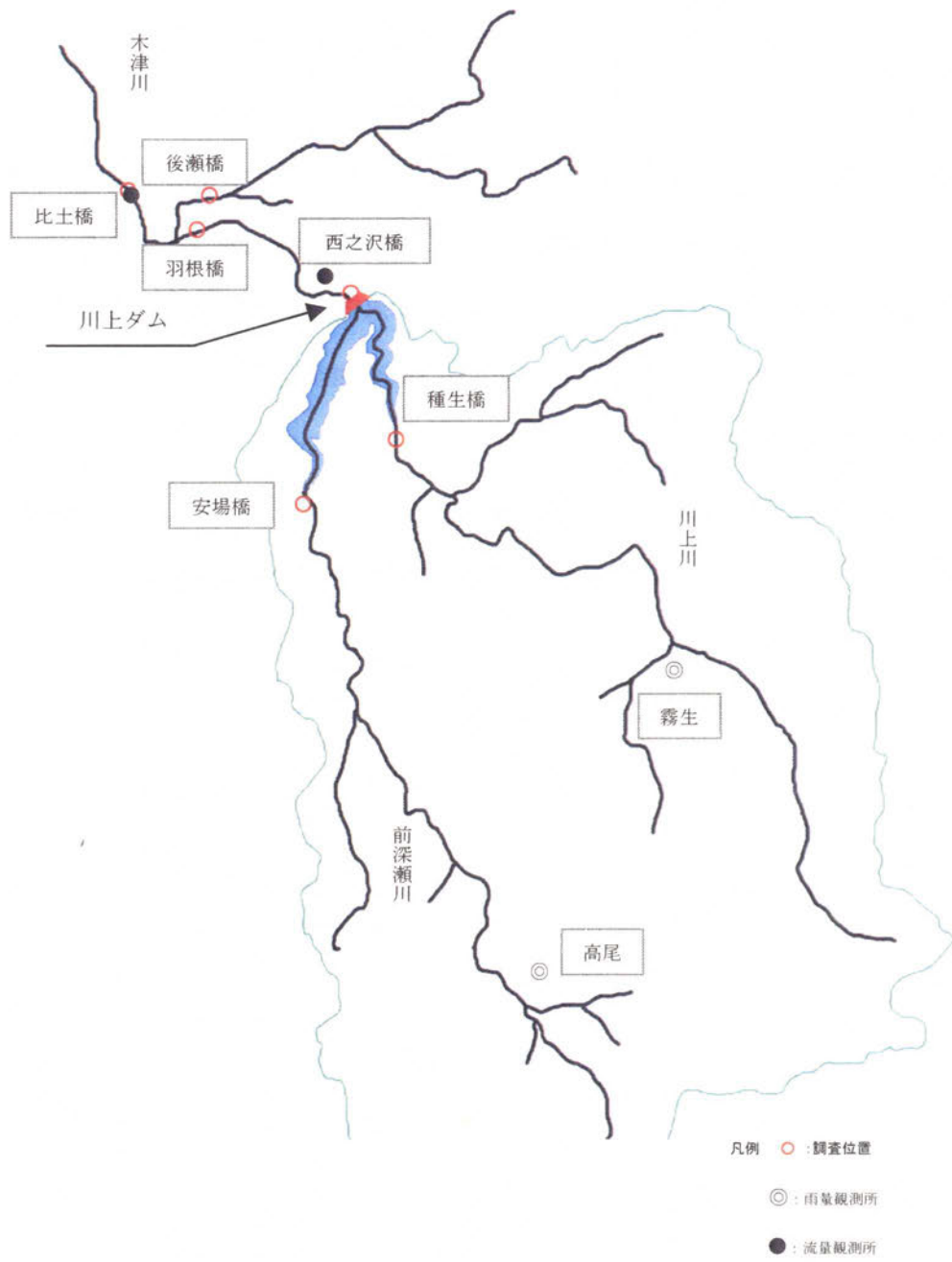


図 1.1 水質調査地点

表 1.1 文献及び現地調査による水質把握状況

地点 番号	調査地点名		調査内容			対象期間
			健 康 項 目	生 活 環 境 項 目	そ の 他 の 項 目	
1	川上川	種生橋	—	○	○	昭和62年度～平成15年度
2	前深瀬川	安場橋	—	○	○	昭和62年度～平成15年度
3		西之沢橋	○	○	○	昭和62年度～平成15年度
4		羽根橋	—	△	△	昭和62年度～平成15年度
5	木津川	後瀬橋	—	○	○	昭和62年度～平成15年度
6		比土橋	—	○	○	昭和62年度～平成15年度

調査機関：独立行政法人水資源機構

凡例 ○：データ有、△：項目の一部データ有、—：データ無



表 1.2 水質分析項目・分析方法

調査項目		分析方法				
生活環境項目	水素イオン濃度 pH	河川水質試験方法(案)	5	標準法	ガラス電極法	
	生物化学的酸素要求量 BOD	河川水質試験方法(案)	9	標準法	希釈培養法	
	化学的酸素要求量 COD	河川水質試験方法(案)	10	標準法	CODMn法	
	浮遊物質 量 SS	河川水質試験方法(案)	11-1	標準法 1	GPFろ過法	
	溶存酸素量 DO	河川水質試験方法(案)	8	標準法	ウインクラーアジ化ナトリウム変法	
	大腸菌群数	河川水質試験方法(案)	59-2	標準法	BGLB培地MPN法	
	総窒素 T-N	河川水質試験方法(案)	53-6	標準法 1	紫外線吸光法	
	総リン T-P	河川水質試験方法(案)	54-3	標準法	吸光光度法	
	濁度	河川水質試験方法(案)	3	標準法 1	積分球式測定法	
富栄養化	アンモニウム態窒素	河川水質試験方法(案)	53-2	標準法 1	インドフェノール法	
	亜硝酸態窒素	河川水質試験方法(案)	53-3	標準法 1	ナフチルエチレンジアミン吸光法	
	硝酸態窒素	河川水質試験方法(案)	53-4	標準法 1	イオンクロマトグラフ法	
	オルトリン酸態リン	河川水質試験方法(案)	54-2	標準法 1	モリブデン青法	
	溶解性総リン	河川水質試験方法(案)	54-3	標準法	吸光光度法	
	溶解性オルトリン酸態リン	河川水質試験方法(案)	54-2	標準法 1	モリブデン青法	
	溶解性COD	河川水質試験方法(案)	10	標準法	CODMn法	
	クロロフィルa	河川水質試験方法(案)	58	標準法 1	単波長吸光光度法	
健康項目	カドミウム	河川水質試験方法(案)	24	標準法 1	原子吸光法	
	全シアン	河川水質試験方法(案)	13-2	標準法	4-ピリジンカルボン酸ピラゾロン法	
	鉛	河川水質試験方法(案)	25	標準法 1	原子吸光法	
	6価クロム	河川水質試験方法(案)	26-3	標準法 1	ジフェニルピリドン法	
	ヒ素	河川水質試験方法(案)	27	標準法 1	水素化物原子吸光法	
	総水銀	河川水質試験方法(案)	28-2	標準法	還元気化原子吸光法	
	アルキル水銀	河川水質試験方法(案)	28-3	標準法	GC(ECD)法	
	PCB	河川水質試験方法(案)	14	標準法	GC(ECD)法	
	ジクロロメタン	河川水質試験方法(案)	15-2	標準法	P&T GC/MS法	
	四塩化炭素	河川水質試験方法(案)	15-2	標準法	P&T GC/MS法	
	1,2-ジクロロエタン	河川水質試験方法(案)	15-2	標準法	P&T GC/MS法	
	1,1-ジクロロエチレン	河川水質試験方法(案)	15-2	標準法	P&T GC/MS法	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	河川水質試験方法(案)	15-2	標準法	P&T GC/MS法	
	1,1,1-トリクロロエタン	河川水質試験方法(案)	15-2	標準法	P&T GC/MS法	
	1,1,2-トリクロロエタン	河川水質試験方法(案)	15-2	標準法	P&T GC/MS法	
	トクロロエチレン	河川水質試験方法(案)	15-2	標準法	P&T GC/MS法	
	テトラクロロエチレン	河川水質試験方法(案)	15-2	標準法	P&T GC/MS法	
	1,3-ジクロロプロペン	河川水質試験方法(案)	15-2	標準法	P&T GC/MS法	
	チラウム	河川水質試験方法(案)	60-5	標準法	HPLC法	
	シマジン	河川水質試験方法(案)	60-4	標準法	GC/MS法	
	チオベンカルブ	河川水質試験方法(案)	60-4	標準法	GC/MS法	
	ベンゼン	河川水質試験方法(案)	15-2	標準法	P&T GC/MS法	
	セレン	河川水質試験方法(案)	37	標準法 1	水素化物原子吸光法	
	フッ素	河川水質試験方法(案)	44	標準法 1	イオン電極法	
	ホウ素	河川水質試験方法(案)	46	標準法	ICP法	
	濁質粒度分布	レーザー法による				
	その他	有機態窒素 O-N	計算による			
		溶解性有機態窒素 D-O-N	計算による			

表 1.3(1) 水質調査結果（健康項目）

前深瀬川、西之沢橋地点

項目	カドミウム	全シアン	鉛	六価クロム	砒素	総水銀
m/n	0/18	0/18	0/18	0/18	0/18	0/18
環境基準値	0.01mg/L以下	検出されないこと。	0.01mg/L以下	0.05mg/L以下	0.01mg/L以下	0.0005mg/L以下

項目	アルキル水銀	PCB	ジクロロメタン	四塩化炭素	1,2-ジクロロエタン	1,1-ジクロロエチレン
m/n	0/18	0/18	0/10	0/10	0/10	0/10
環境基準値	検出されないこと。	検出されないこと。	0.02mg/L以下	0.002mg/L以下	0.004mg/L以下	0.02mg/L以下

項目	シス-1, 2-ジクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエタン	1,1,2-トリクロロエタン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	1,3-ジクロロプロペン	チウラム
m/n	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
環境基準値	0.04mg/L以下	1mg/L以下	0.006mg/L以下	0.03mg/L以下	0.01mg/L以下	0.002mg/L以下	0.006mg/L以下

項目	シマジン	チオベンカルブ	ベンゼン	セレン	亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素	ふっ素	ほう素
m/n	0/10	0/10	0/10	0/10	—	0/10	0/10
環境基準値	0.003mg/L以下	0.02mg/L以下	0.01mg/L以下	0.01mg/L以下	10mg/L以下	0.8mg/L以下	1mg/L以下

m/n : 環境基準を満たさない検体数/総測定検体数

表 1.3(2) 水質調査結果 (生活環境項目)

地点 番号	項目 地 点		水素イオン濃度 (pH)		生物化学的 酸素要求量 (BOD) (mg/L)		浮遊物質 (SS) (mg/L)		溶存酸素量 (DO) (mg/L)		大腸菌群数 (MPN/100mL)	
			最小～ 最大	m/n	最小～ 最大	m/n	最小～ 最大	m/n	最小～ 最大	m/n	最小～ 最大	m/n
1	川上川	種生橋(-)	7.1~8.2	0/211	0.1~1.8	0/218	0.4~ 38.0	1/218	8.1~ 14.3	0/211	$4.5 \times 10^1 \sim$ $4.9 \times 10^5$	192/211
2	前深瀬川	安場橋(-)	7.0~7.8	0/211	0.1~1.4	0/218	0.1~ 34.0	1/218	7.7~ 14.4	0/211	$3.3 \times 10^1 \sim$ $7.9 \times 10^4$	133/211
3		西之沢橋(-)	7.0~8.0	0/211	0.2~2.0	0/218	0.3~ 86.5	1/218	7.9~ 14.3	0/211	$7.0 \times 10^1 \sim$ $1.3 \times 10^5$	173/211
4		羽根橋(-)	7.2~8.5	0/166	0.2~1.2	0/145	0.2~ 19.8	0/145	8.1~ 14.7	0/166	$1.1 \times 10^2 \sim$ $1.3 \times 10^5$	133/166
5	木津川	後瀬橋(A)	6.9~7.7	0/211	0.2~4.1	17/218	0.6~ 52.0	3/218	8.2~ 14.7	0/211	$2.3 \times 10^2 \sim$ $2.4 \times 10^5$	206/211
6		比土橋(A)	7.0~8.7	1/211	0.1~1.7	0/218	0.4~ 25.9	1/218	8.3~ 15.4	0/211	$1.8 \times 10^1 \sim$ $1.3 \times 10^5$	193/211

注) 1. m/nは、以下の内容を示す。

- ・ BODについては、環境基準値を満たさない日数/総測定日数である。
  - ・ BOD以外の項目については、環境基準値を満たさない検体数/総検体数である。
2. 地点の( )内は、河川の環境基準の類型を示す。
3. 前深瀬川、川上川については類型指定はなされていないが、木津川本川と同様のA類型とした。

表 1.3(3) 水質調査結果 (その他の項目)

地点 番号	項目 地 点		水温 (°C)	総窒素 (T-N) (mg/L)	総リン (T-P) (mg/L)
2	前深瀬川	安場橋(-)	19.7	0.630	0.024
3		西之沢橋(-)	18.9	1.132	0.028
4		羽根橋(-)	13.2	0.668	0.018
5	木津川	後瀬橋(A)	20.9	1.398	0.084
6		比土橋(A)	19.7	1.192	0.052

注) 数値は、表 1.1 に示す対象期間における各年度平均値の平均を示す。

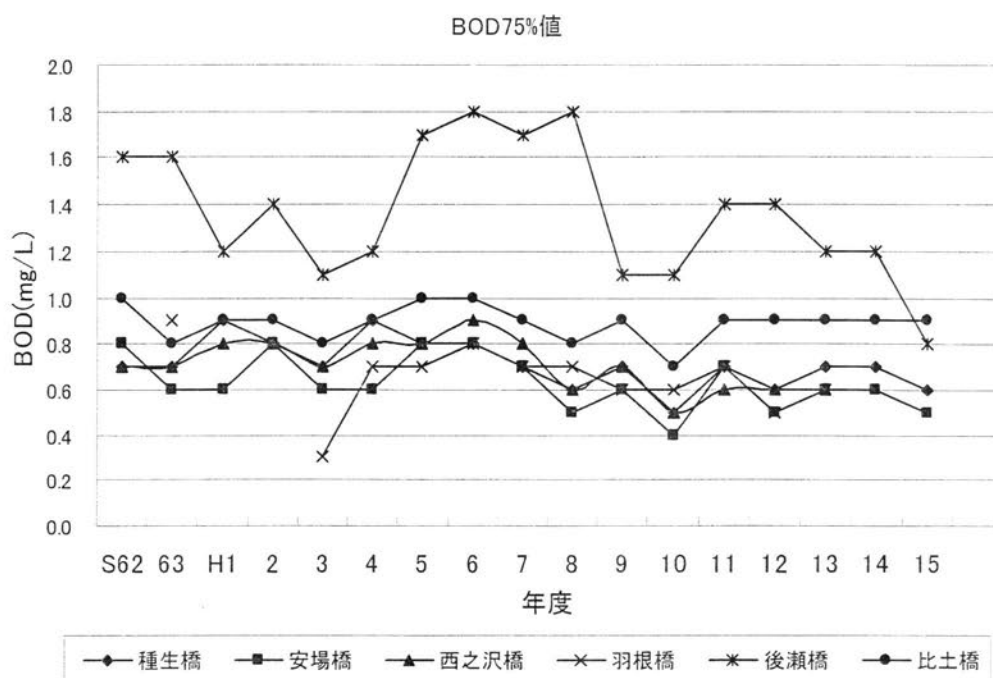


図 1.2 種生橋、安場橋、西之沢橋、羽根橋、後瀬橋、比土橋の水質変化(BOD75%値)

表 1.4 環境基準

類型	水素イオン濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD) (mg/L)	浮遊物質 (SS) (mg/L)	溶存酸素量 (DO) (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
AA	6.5 以上 8.5 以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN/100mL 以下
A	6.5 以上 8.5 以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1000MPN/100mL 以下
B	6.5 以上 8.5 以下	3mg/L 以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5000MPN/100mL 以下
C	6.5 以上 8.5 以下	5mg/L 以下	50mg/L 以下	5mg/L 以上	—
D	6.5 以上 8.5 以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	—
E	6.5 以上 8.5 以下	10mg/L 以下	ゴミ等の浮遊が認められない	2mg/L 以上	—

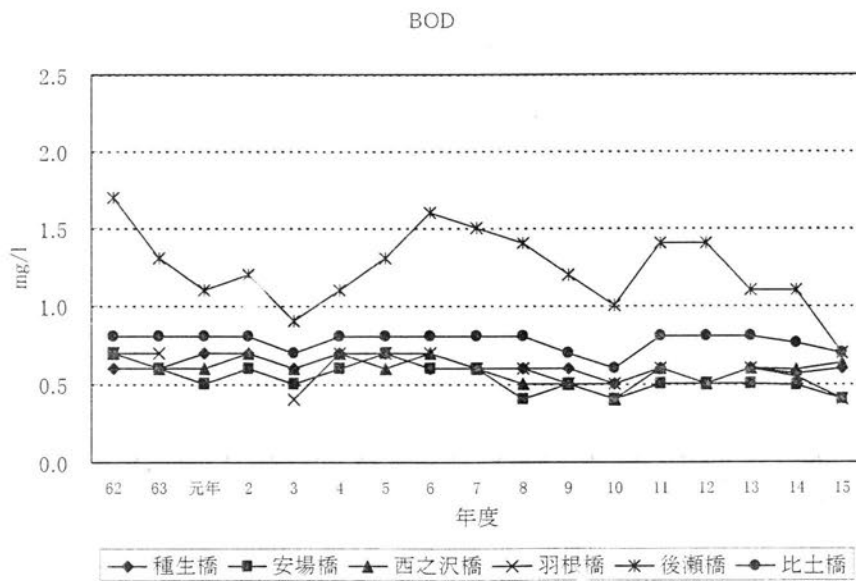
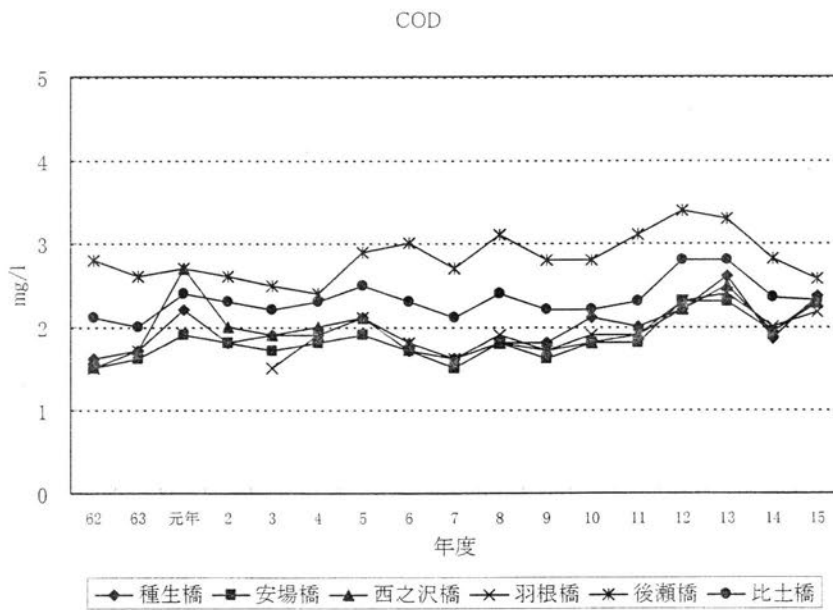
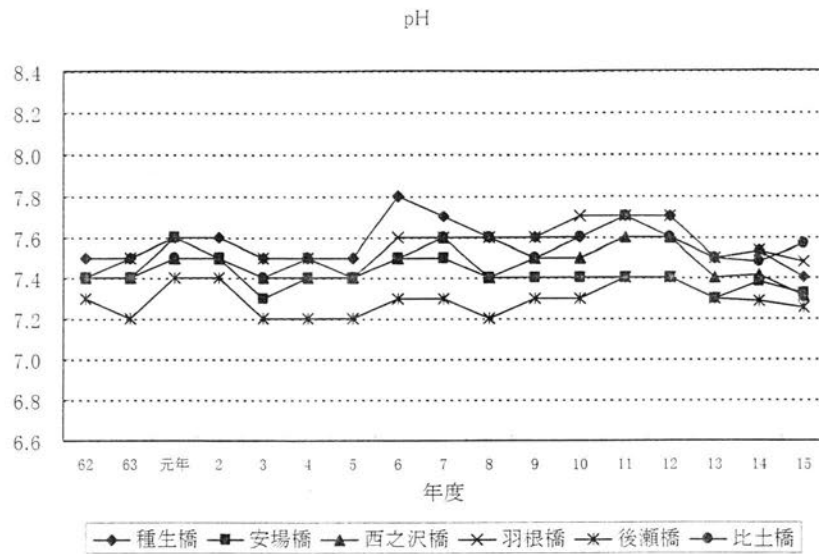
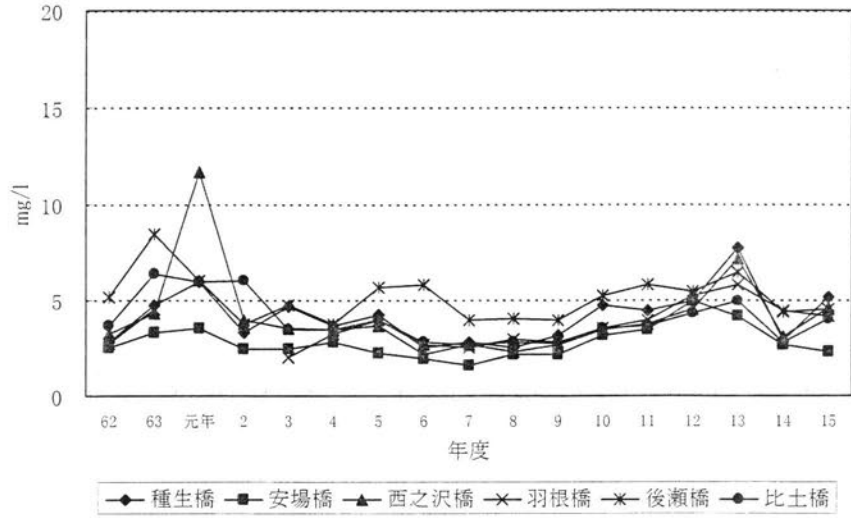
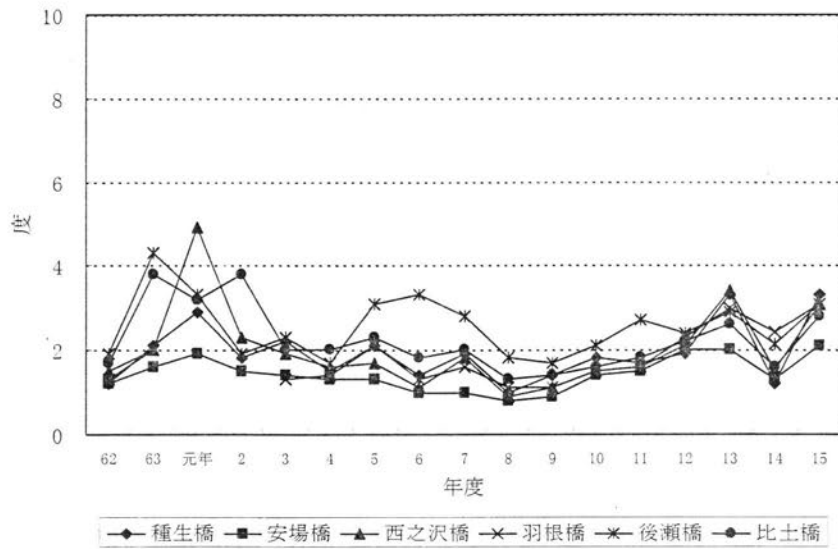


図 1.3(1) 経年変化

SS



濁度



DO

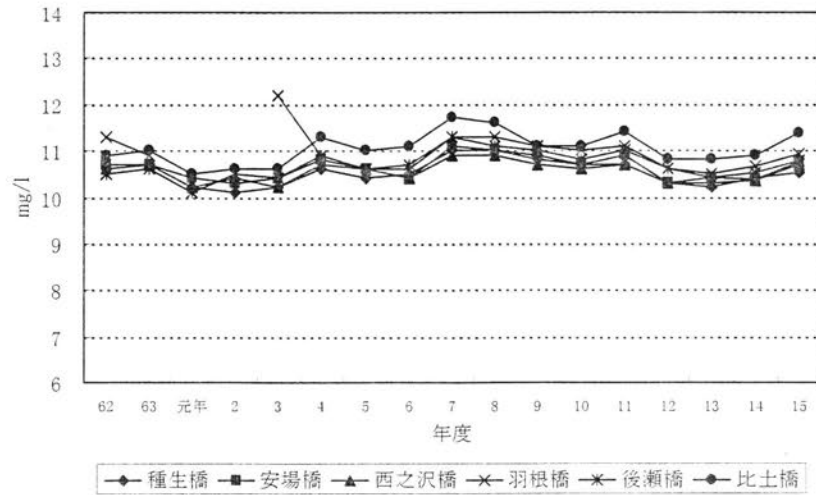
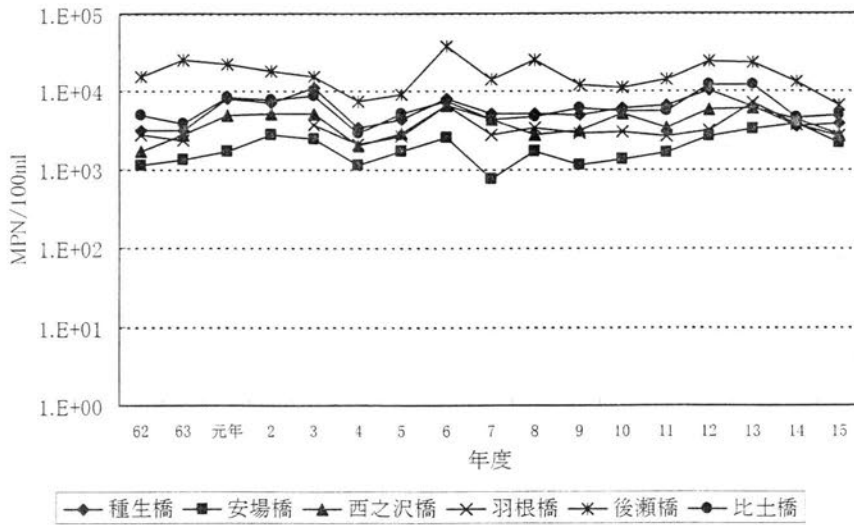
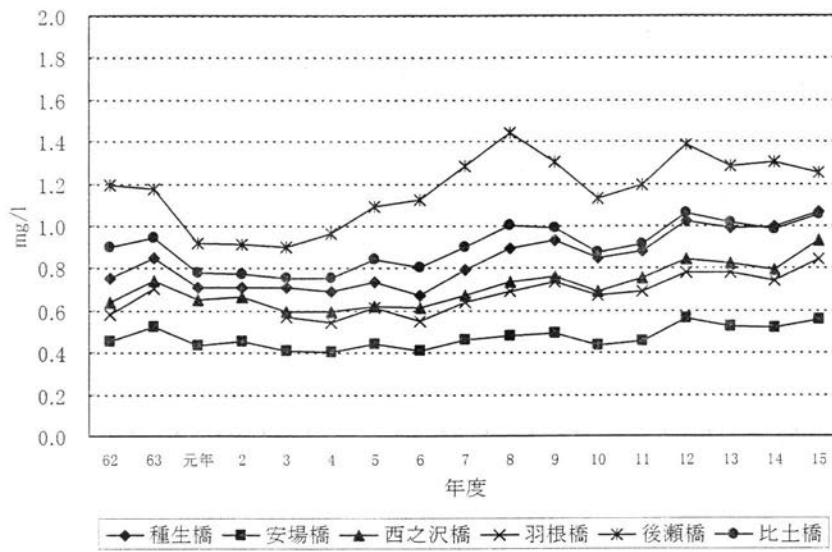


図 1.3(2) 経年変化

大腸菌群数



T-N



T-P

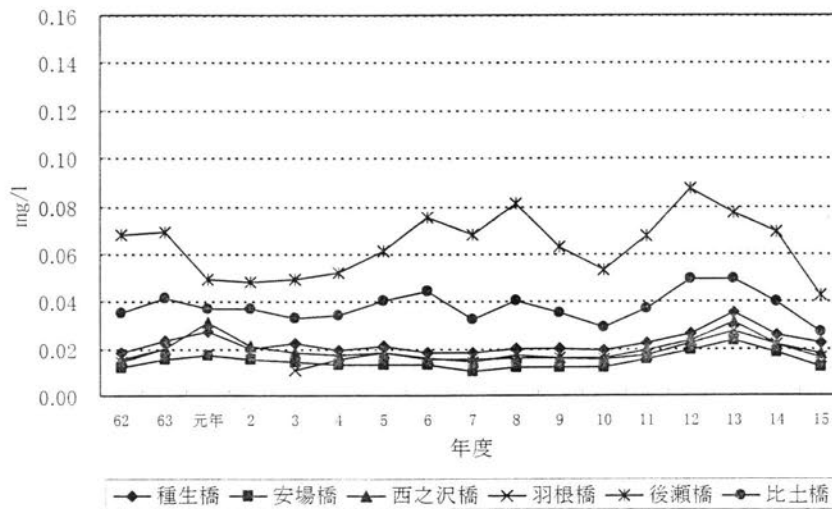


図 1.3(3) 経年变化



## 第 2 章 動物（重要な種及び注目すべき生息地）

### 2.1 調査結果の概要

調査は、「(1) 脊椎動物、昆虫類その他主な動物にかかる動物相の状況」、「(2) 動物の重要な種の分布、生息の状況及び生息環境の状況」及び「(3) 注目すべき生息地の分布並びに当該生息地が注目される理由である動物の種の生息の状況及び生息環境の状況」について実施した。

#### (1) 脊椎動物、昆虫類その他主な動物にかかる動物相の状況

##### 1) 調査の手法

###### a) 調査すべき情報

脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況を把握するため、哺乳類（哺乳類相）、鳥類（鳥類相）、爬虫類（爬虫類相）、両生類（両生類相）、魚類（魚類相）、陸上昆虫類（陸上昆虫類相）及び底生動物（底生動物類相）について調査した。

###### b) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析によった。現地調査の手法を表 2.1 に、現地調査の内容を表 2.2 に示す。

###### c) 調査地域・調査地点

哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類及び陸上昆虫類の調査地域は、基本的に対象事業実施区域及びその周辺とし、魚類及び底生動物の調査地域は対象事業実施区域及びその周辺から木津川合流後までとした。調査地点は生息種が把握できる地点又は経路とした。なお、動物の生息状況等を考慮し、調査地点・調査経路は基本とする調査地域の外にも適宜設定した。調査経路・調査地点を図 2.1 に示す。

###### d) 調査期間等

現地調査の調査期間等は表 2.1 に示すとおりであり、調査時期は、四季の調査を基本とし、動物の生態の特性を踏まえ、生息種の活動盛期や確認の容易さ等を勘案し、各動物相毎に設定した時期とした。現地調査の実施状況を表 2.3 に示す。

表 2.1 動物相の現地調査の手法

調査すべき情報		現地調査手法	調査経路・調査地点	現地調査期間等
哺乳類	哺乳類相	目撃法・フィールドサイン法・トラップ法	図 2.1(1)参照	昭和 62 年 8, 10 月 昭和 63 年 2, 4 月 平成 5 年 11 月 平成 6 年 2, 5, 7, 9 月
鳥類	鳥類相	ラインセンサス法・定点センサス法・任意観察	図 2.1(2)参照	昭和 62 年 8, 10 月 昭和 63 年 2, 4, 6 月 平成 5 年 11 月 平成 6 年 2, 5, 7, 9 月
爬虫類	爬虫類相	目撃法・フィールドサイン法	図 2.1(3)参照	昭和 62 年 8 月 昭和 63 年 4 月 平成 5 年 11 月 平成 6 年 2, 5, 7, 9 月
両生類	両生類相	目撃法・フィールドサイン法	図 2.1(4)参照	昭和 62 年 8 月 昭和 63 年 4 月 平成 5 年 11 月 平成 6 年 2, 5, 7, 9 月
魚類	魚類相	投網・タモ網等による捕獲	図 2.1(5)参照	昭和 62 年 8 月 昭和 63 年 4, 9 月 平成 5 年 12 月 平成 6 年 8~9 月 平成 9 年 4~12 月 平成 10 年 1~2, 4~12 月 平成 11 年 7, 9~12 月 平成 12 年 1, 7, 10 月 平成 13 年 6~10, 12 月 平成 14 年 9, 10 月 平成 15 年 7, 9 月
陸上昆虫類	陸上昆虫類相	任意採集法・ベイトトラップ法・ライトトラップ法・	図 2.1(6)参照	昭和 62 年 8, 10 月 昭和 63 年 4, 6 月 平成 6 年 5, 7, 9 月
底生動物	底生動物相	定量採集・定性採集	図 2.1(5)参照	昭和 62 年 8, 10 月 昭和 63 年 2, 4 月 平成 5 年 12 月 平成 6 年 2, 8~9 月 平成 9 年 4~12 月 平成 10 年 1~2, 4~12 月 平成 11 年 7, 9~12 月 平成 12 年 1, 7, 10 月 平成 13 年 6~10, 12 月 平成 14 年 9, 10 月

表 2.2 動物相の現地調査の内容

調査すべき情報		現地調査の内容
哺乳類	哺乳類相	事業予定区域周辺を踏査し、実個体の確認を行う目撃法、足跡、糞、食痕などの確認を行うフィールドサイン法を実施した。ネズミ類についてはトラップ法、による確認も実施した。
鳥類	鳥類相	事業予定区域周辺を踏査し、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 1~2km 程度で踏査し、出現した鳥類を確認、記録するラインセンサス法、ある一定の定点にとどまって出現した鳥類を確認、記録する定点センサス法により実施した。
爬虫類	爬虫類相	事業予定地周辺を踏査し、卵塊、実個体（幼生、成体）の確認を行う目撃法、脱皮殻、鳴き声等の確認を行うフィールドサイン法を実施した。
両生類	両生類相	事業予定地周辺を踏査し、卵塊、実個体（幼生、成体）の確認を行う目撃法、脱皮殻、鳴き声等の確認を行うフィールドサイン法を実施した。
魚類	魚類相	投網・タモ網等による捕獲により実施した。
陸上昆虫類	陸上昆虫類相	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により実施した。
底生動物	底生動物相	調査地点ごとの平瀬に定形のコドラートを任意に設置し、コ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、タモ網等を用いて様々な環境において任意に採集する定性採集を実施した。



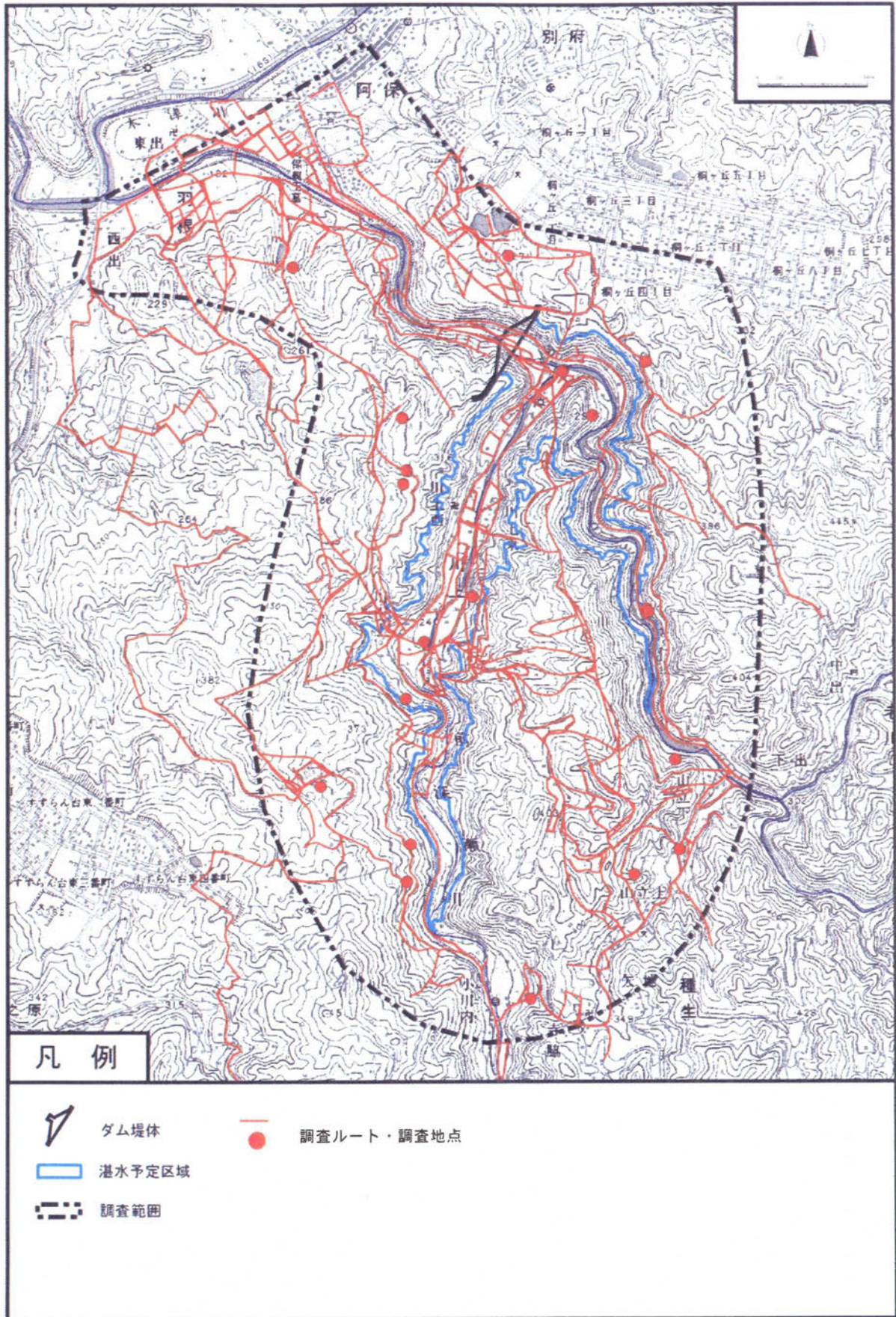


図 2.1 (1) 哺乳類相調査ルート及び調査地点



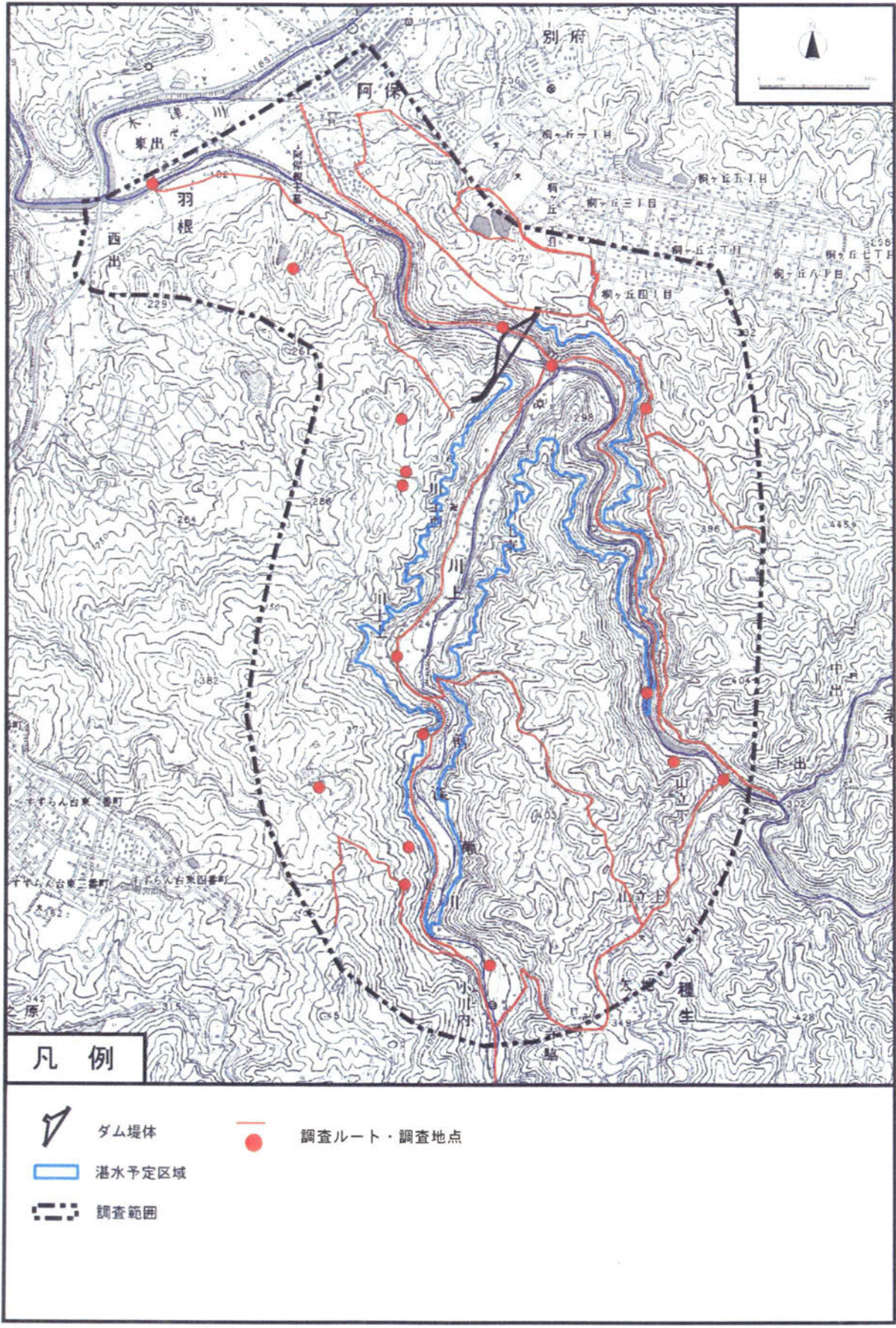


図 2.1(2) 鳥類相調査ルート及び調査地点



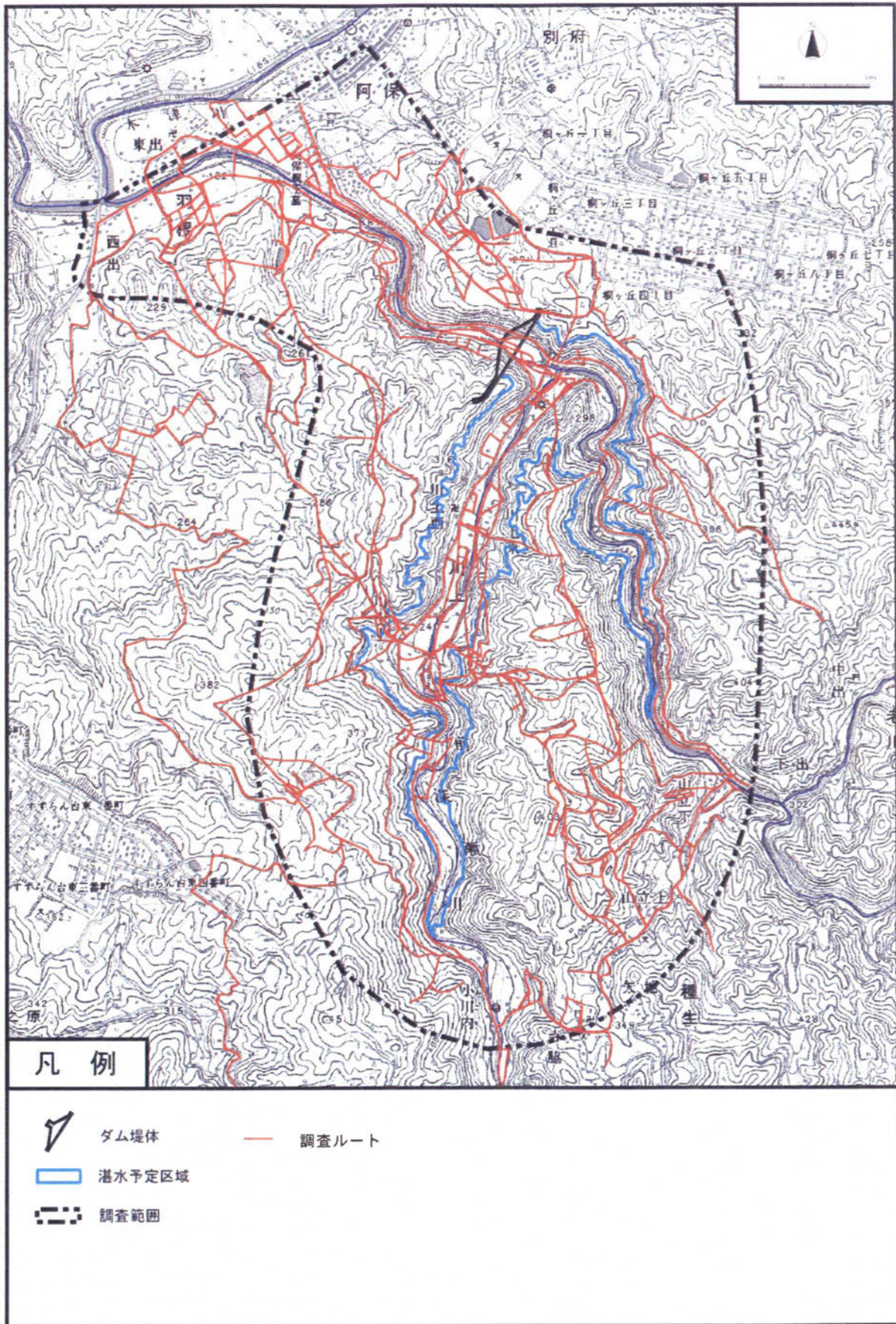


図 2.1 (3) 爬虫類相調査ルート



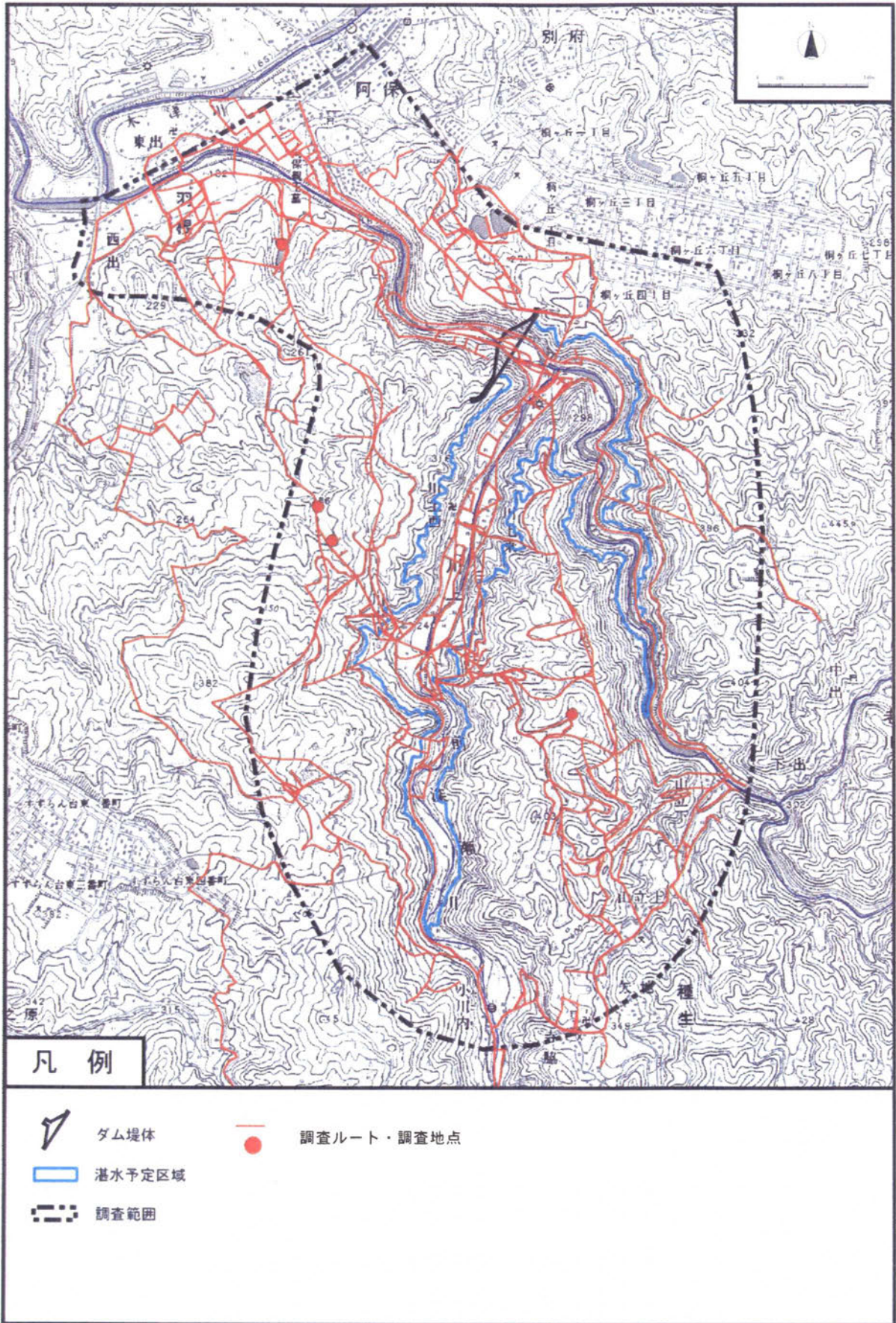


図 2.1(4) 両生類相調査ルート及び調査地点



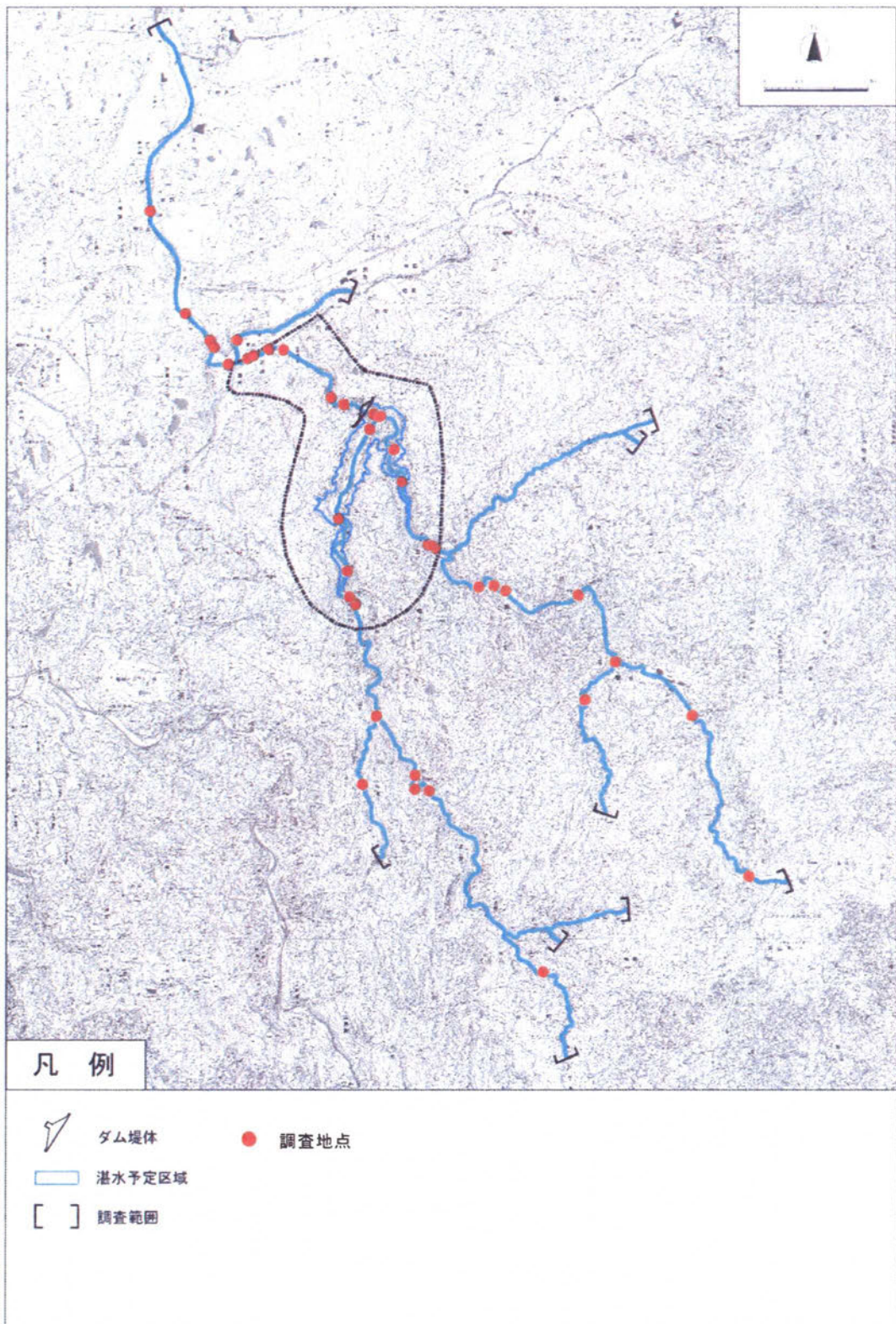


図 2.1 (5) 魚類・底生動物相調査範囲・調査地点



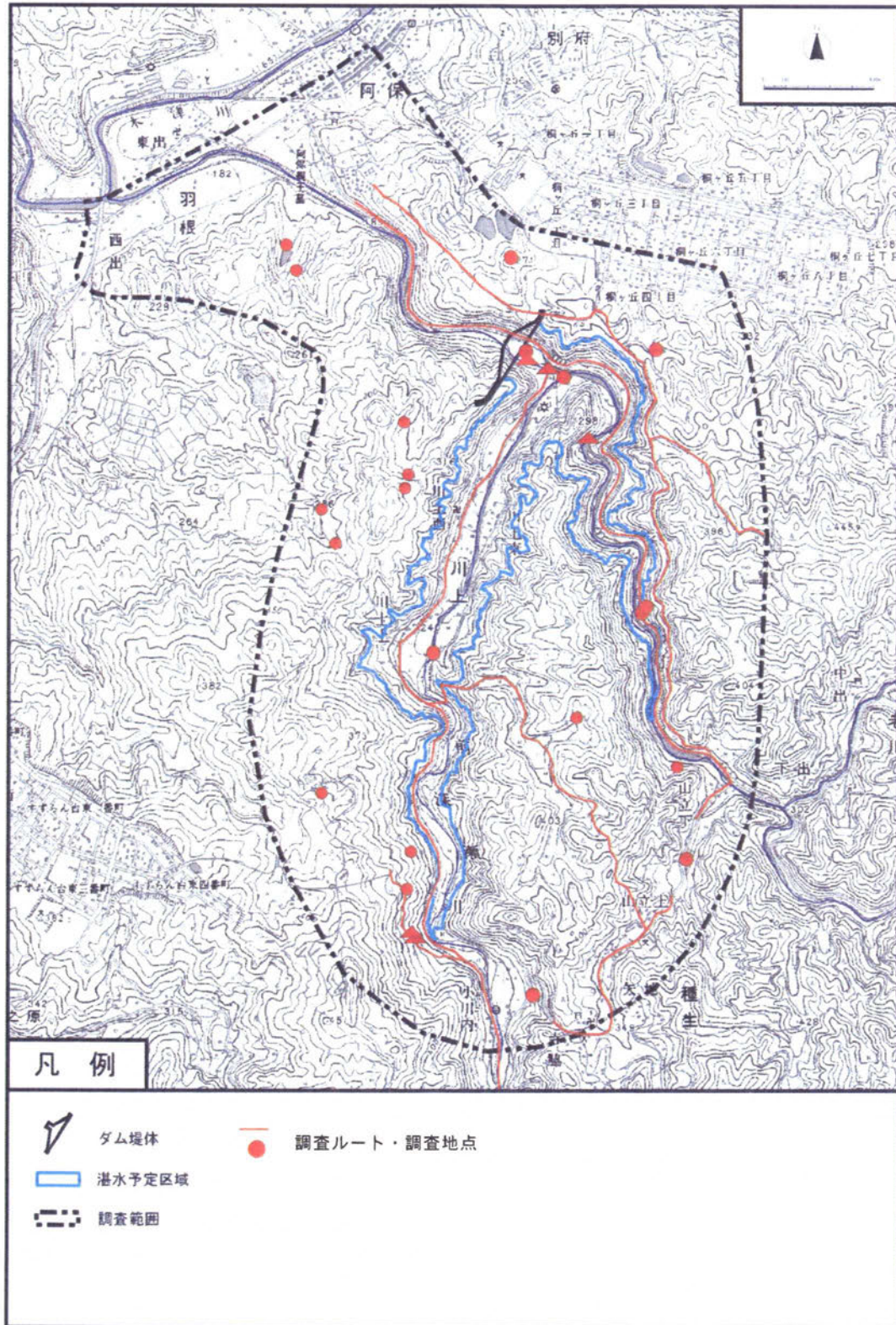


図 2.1 (6) 陸上昆虫類相調査ルート及び調査地点

表 2.3 (1) 動物相の現地調査の実施状況 (哺乳類)

年度	調査時期				現地調査手法
	春季	夏季	秋季	冬季	
昭和62年度	—	8月20～22日	10月26～28日	2月1～3日	目撃法・フィールドサイン法・トラップ法
昭和63年度	4月21～23日	—	—	—	
平成5年度	—	—	11月22～25日	2月23～26日	
平成6年度	5月27～29日	7月12～14日	9月26～28日	—	

表 2.3 (2) 動物相の現地調査の実施状況 (鳥類)

年度	調査時期				現地調査手法
	春季	夏季	秋季	冬季	
昭和62年度	—	8月19～20日	10月27～29日	2月3～4日	ライセンス法・定点調査・任意調査
昭和63年度	4月25～27日	6月9～10日	—	—	
平成5年度	—	—	11月22～25日	2月23～26日	
平成6年度	5月27～29日	7月12～14日	9月26～28日	—	

表 2.3 (3) 動物相の現地調査の実施状況 (爬虫類)

年度	調査時期				現地調査手法
	春季	夏季	秋季	冬季	
昭和62年度	—	8月5～6日	—	—	目撃法・フィールドサイン法
昭和63年度	4月25～27日	—	—	—	
平成5年度	—	—	11月22～25日	2月23～26日	任意観察
平成6年度	5月27～29日	7月12～14日	9月26～28日	—	

表 2.3 (4) 動物相の現地調査の実施状況 (両生類)

年度	調査時期				現地調査手法
	春季	夏季	秋季	冬季	
昭和62年度	—	8月5～6日	—	—	目撃法・フィールドサイン法
昭和63年度	4月25～27日	—	—	—	
平成5年度	—	—	11月22～25日	2月23～26日	任意観察
平成6年度	5月27～29日	7月12～14日	9月26～28日	—	

表 2.3 (5) 動物相の現地調査の実施状況 (魚類)

年度	調査時期				現地調査手法
	春季	夏季	秋季	冬季	
昭和62年度	—	8月3～6日	—	—	捕獲
昭和63年度	4月23日	9月6日	—	—	
平成5年度	—	—	12月7～11日	—	捕獲・潜水観察
平成6年度	—	8月29日～9月2日	—	—	捕獲
平成9年度	4月15～16日 5月8,21日 6月19日	7月18日 8月9～10日 9月3日	10月2～3,21日 11月12～13日 12月4～5日	1月21日 2月19,26日	捕獲、目視
平成10年度	4月21日 5月13,16～18日 6月11～12日	7月8～9日 8月20～21日 9月16～17日	10月12～13日 11月5～6,27～28日 12月16～18日	—	捕獲、目視
平成11年度	—	7月23日 9月2～3日	10月21～22日 11月30日 12月15～16日	1月12～13日	捕獲
平成12年度	—	7月25日	10月27日	—	捕獲
平成13年度	6月30日～ 7月1日	7月16～17日 8月6～7日 9月19～20日	10月29～30日 12月13～14日	—	捕獲
平成14年度	—	9月3日	10月17日	—	捕獲、目視
平成15年度	—	7月17～19日 9月1,2,16～18日	—	12月24日	捕獲、目視

表 2.3 (6) 動物相の現地調査の実施状況 (陸上昆虫類)

年度	調査時期				現地調査手法
	春季	夏季	秋季	冬季	
昭和62年度	—	8月9,16～19日	10月28～31日	—	任意採集、灯火採集、ピットフォールトラップ
昭和63年度	4月20～23日	6月10日	—	—	
平成6年度	5月27～29日	7月12～14日	9月26～28日	—	一般採集法・ライトトラップ法・ベイトトラップ法

表 2.3 (7) 動物相の現地調査の実施状況 (底生動物)

年度	調査時期				現地調査手法
	春季	夏季	秋季	冬季	
昭和62年度	—	8月3～6日	10月30日	2月5日	定量採集・定性採集
昭和63年度	4月23日	—	—	—	定量採集
平成5年度	—	—	12月7～11日	2月24～26日	定性採集
平成6年度	—	8月29日～ 9月2日	—	—	定量採集
平成9年度	4月15～16日 5月8,21日 6月19日	7月18日 8月9～10日 9月3日	10月2～3,21日 11月12～13日 12月4～5日	1月21日 2月19,26日	採集
平成10年度	4月21日 5月13,16～18日 6月11～12日	7月8～9日 8月20～21日 9月16～17日	10月12～13日 11月5～6, 27～28日 12月16～18 日	—	採集
平成11年度	—	7月23日 9月2～3日	10月21～22日 11月30日 12月15～16日	1月12～13日	採集
平成12年度	—	7月25日	10月27日	—	定量採集、ランダム採集
平成13年度	6月30日～ 7月1日	7月16～17日 8月6～7日 9月19～20日	10月29～30日 12月13～14日	—	定量採集、ランダム採集
平成14年度	—	9月3日	10月17日	—	定量採集
平成15年度	—	9月1,2日	—	12月24日	採取法



## 2) 調査結果

現地調査及び聴取による動物相の確認種数を表 2.4 に示す。

表 2.4 動物相の確認種数

項目	確認種数		
哺乳類	7 目	10 科	20 種類
鳥類	16 目	43 科	132 種類
爬虫類	2 目	4 科	9 種類
両生類	2 目	6 科	11 種類
魚類	8 目	12 科	31 種類
陸上昆虫類	21 目	271 科	1626 種類
底生動物	18 目	78 科	211 種類

注) 確認種数(亜種を含む。)には、「(2)動物の重要な種の分布、生息の状況及び生息環境の状況」の調査における確認種を含んでいる。

### a) 哺乳類

現地調査の結果、7 目 10 科 20 種類の哺乳類が確認された。

小型獣から大型獣まで多様な哺乳類相が確認されており、ニホンザル、ニホンイノシシ、ニホンジカ等の大型の種が複数確認された。

### b) 鳥類

現地調査の結果、16 目 43 科 132 種類の鳥類が確認された。

サギ類は多数確認されているものの、シギ、チドリ類やカモメ類、カモ類などの水鳥はほとんどみられず、主に低山から山地に生息する樹林性の種が多く確認された。また、クマタカやオオタカなどのワシタカ類も多くの種類が確認された。

### c) 爬虫類

現地調査の結果、2 目 4 科 9 種類の爬虫類が確認された。

代表的な種としては、イシガメ、カナヘビ、シマヘビ、マムシ等が確認された。

### d) 両生類

現地調査の結果、2 目 6 科 11 種類の両生類が確認された。

近畿地方の止水域において広く分布しているアマガエル、トノサマガエルなどのカエル類 9 種とイモリの他に、国の特別天然記念物であるオオサンショウウオが確認された。

e) 魚類

現地調査の結果、8目12科31種類の魚類が確認された。

タカハヤ、アユ等の主に河川中流域に生息している魚類が中心であるが、イワナ類、アマゴ等の主に河川上流域に生息する魚類も確認された。

f) 陸上昆虫類

現地調査の結果、21目271科1626種類の陸上昆虫類が確認された。

そのうちコウチュウ目が567種と最も多く、次いでチョウ目が502種、カメムシ目が164種確認された。また、コオイムシやガムシなどの止水域に生息する種も確認された。

g) 底生動物

現地調査の結果、18目78科211種類の底生動物が確認された。

カゲロウ目やカワゲラ目、トビケラ目などの水生昆虫類が190種で最も多く、その他にナミウズムシ、モノアラガイやマシジミなどの貝類、イトミミズ類、ヌマエビやサワガニなどの甲殻類が確認された。



(2) 動物の重要な種の分布、生息の状況及び生息環境の状況

1) 調査の手法

a) 調査すべき情報

「脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況」の調査結果を踏まえ、天然記念物、レッドデータブック等による学術上又は希少性の観点から抽出した調査対象とする動物の重要な種を表 2.5 に示す。

これらの重要な種の生息環境の状況等を把握するため、分布、生息の状況及び生息環境の状況について調査した。なお、爬虫類については重要な種が確認されなかった。また、魚類については重要な種の調査を行っていない。

表 2.5 (1) 調査対象とする動物の重要な種

No.	目名	科名	種名	天然記念物	種の保存法	改訂RDB	RDB近畿	RDB三重	その他重要な種
哺乳類									
1	コウモリ	ヒナコウモリ	ヒナコウモリ、 ヤマコウモリ、 クビワコウモリを推定			VU			
						VU			
						EN			
合計	1目	1科	1～3種	0種	0種	1～3種	-	0種	0種
鳥類									
2	コウノトリ	サギ	ヨシゴイ				2(繁殖)	希少種	
3			ササゴイ				3(繁殖)		
4			チュウサギ			NT	3(繁殖)		
5	カモ	カモ	オンドリ				3(繁殖)	希少種	
6			マガモ				3(繁殖)		
7	タカ	タカ	ミサゴ			NT	2(繁殖)	希少種	
8			ハチクマ			NT	2(繁殖)	希少種	
9			オオタカ		国内	VU	3(繁殖)	危惧種	
10			ツミ				3(繁殖)		
11			ハイタカ			NT	要注目(繁殖)	希少種	
12			ノスリ				3(越冬)		
13			サシバ				2(繁殖)		○
14			クマタス		国内	EN	2(繁殖)	危惧種	
15			ハイイロチュウヒ				2(越冬)		
16		ハヤブサ	ハヤブサ		国内	VU	3(繁殖)	危惧種	
17			チョウゲンボウ				3(越冬)		
18	キジ	キジ	ヤマドリ					希少種	
19	ツル	クイナ	ヒクイナ				2(繁殖)		
20	チドリ	チドリ	コチドリ				3(繁殖)		
21			イカルチドリ				3(繁殖)		
22		シギ	アオアシシギ				3(通過)		
23			クサシギ				3(越冬)		
24			キアシシギ				3(通過)		
25			イソシギ				2(繁殖)		
26			タシギ				3(越冬)		

表 2.5 (2) 調査対象とする動物の重要な種

No.	目名	科名	種名	天然記念物	種の保存法	改訂RDB	RDB近畿	RDB三重	その他重要な種	
27	カッコウ	カッコウ	ジュウイチ				2(繁殖)			
28			カッコウ				3(繁殖)			
29			ツツドリ				3(繁殖)			
30			ホトトギス				3(繁殖)			
31	フクロウ	フクロウ	アオバズク				3(繁殖)			
32			フクロウ				3(繁殖)	希少種		
33	ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ				2(繁殖)		○	
34	アマツバメ	アマツバメ	ハリオアマツバメ				要注目(繁殖)			
35	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ				3(繁殖)	希少種		
36			カワセミ				3(繁殖)			
37		ブッポウソウ	ブッポウソウ			VU	1(繁殖)			
38	キツツキ	キツツキ	アリスイ				3(越冬)			
39			アオゲラ				3(繁殖)			
40			アカゲラ				3(繁殖)			
41			オオアカゲラ				3(繁殖)			
42	スズメ	セキレイ	ビンズイ				要注目(繁殖)			
43		サンショウクイ	サンショウクイ			VU	3(繁殖)			
44		モズ	アカモズ			NT	要注目(通過)			
45		レンジャク	ヒレンジャク				要注目(越冬)			
46		カワガラス	カワガラス				3(繁殖)			
47		ミンサザイ	ミンサザイ				3(繁殖)			
48		イワヒバリ	カヤクグリ				3(繁殖)			
49		ツグミ		コマドリ				3(繁殖)		
50				ルリビタキ				3(繁殖)		
51				ノビタキ				3(繁殖)		
52				トラツグミ				2(繁殖)		
53				クロツグミ				3(繁殖)	希少種	
54		ウグイス		オオヨシキリ				3(繁殖)	希少種	
55				メボソムシクイ				3(繁殖)		
56	エゾムシクイ						3(繁殖)			
57	キクイタダキ						3(越冬)			
58	ヒタキ		キビタキ				3(繁殖)			
59			オオルリ				3(繁殖)			
60	カササギヒタキ		サンコウチョウ				3(繁殖)	希少種		
61	ゴジュウカラ		ゴジュウカラ				3(繁殖)			
62	キバシリ		キバシリ				3(繁殖)			
63	ホオジロ		ホオアカ				3(繁殖)			
64			ミヤマホオジロ				3(越冬)			
65			アオジ				3(繁殖)			
66			クロジ				3(繁殖)			
67	アトリ		イスカ				3(越冬)			
合計	14目	31科	67種	1種	4種	11種	66種	15種	3種	

表 2.5 (3) 調査対象とする動物の重要な種

No.	目名	科名	種名	天然 記念物	種の 保存法	改訂 RDB	RDB 近畿	RDB 三重	その他 重要な 種
両生類									
68	サンショウウオ	オオサンショウウオ	オオサンショウウオ	特天		NT		希少種	
合計	1目	1科	1種	1種	0種	1種	-	1種	0種
魚類									
69	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ			VU			
70	コイ	コイ	ズナガニゴイ					希少種	
71	ナマズ	アカザ	アカザ			VU			
72	ダツ	メダカ	メダカ			VU			
73	カサゴ	カジカ	カジカ					希少種	
合計	5目	5科	5種	0種	0種	3種	-	2種	0種
昆虫類(陸上昆虫類および水生昆虫類)									
74	カメムシ	イトアメンボ	イトアメンボ			VU			
75		コオイムシ	コオイムシ			NT			
76			タガメ			VU		希少種	
77		ミズムシ	ナガミズムシ			NT			
78	コウチュウ	ゲンゴロウ	ゲンゴロウ			NT			
79		ガムシ	エゾコガムシ			NT			
80	トビケラ	カタツムリトビケラ	カタツムリトビケラ					希少種	
81	チョウ	セセリチョウ	ギンイチモンジセセリ			NT			
82		タテハチョウ	ウラギンスジヒョウモン					希少種	
83			オオムラサキ			NT			
84		ジャノメチョウ	ウラナミジャノメ			VU			
合計	4目	9科	11種	0種	0種	9種	-	3種	0種
水生貝類(底生動物)									
85	モノアラガイ	モノアラガイ	モノアラガイ			NT			
合計	1目	1科	1種	0種	0種	1種	-	0種	0種

凡 例

○天然記念物：「文化財保護法」（昭和 25 年 5 月施行）に基づき指定された天然記念物および特別天然記念物  
特天：国指定特別天然記念物

○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 5 年 4 月施行）に基づき定められた国内希少野生動植物種  
国内：本邦に生息し又は生育する、絶滅のおそれのある野生動植物の種

○改訂 RDB・RL：「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，平成 12 年 4 月）の掲載種  
「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－（鳥類）」（環境省，平成 14 年 8 月）の掲載種  
「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，平成 14 年 3 月）の掲載種  
「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－（汽水・淡水魚類）」（環境省，平成 15 年 5 月）の掲載種  
「環境庁報道発表資料無脊椎動物（陸上昆虫類、貝類、クモ類、甲殻類等）のレッドリストの見直しについて」（環境庁，平成 12 年 4 月）の掲載種

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きわめて高いもの

EN（絶滅危惧ⅠB類）：ⅠA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）：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

○RDB 近畿：「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，平成 14 年）に記載された種

1（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。

2（ランク 2）：絶滅危惧。絶滅する可能性が大きい。

3（ランク 3）：準絶滅危惧。絶滅する可能性がある。

要注意（要注意種）：ランク 4 と判定された種のうち、何らかの攪乱によって一気に絶滅する可能性がある、あるいは全国・世界レベルで絶滅の危険性があるとみなされているもの。

※括弧内の（繁殖）、（越冬）は、それぞれ近畿地方における希少性ランクを判定する際に対象となった繁殖個体群・越冬個体群を示す。

○RDB 三重：「自然のレッドデータブック・三重－三重県の保護上重要な地形・地質及び野生生物－」（三重県自然誌の会編著，平成 7 年）に記載された種

危惧種：絶滅の危機が増大している種

希少種：生活環境が変化すれば、容易に危惧種に移行するような存続基盤が貧弱な種

○その他重要な種：その他専門家等により指摘された重要な種

b) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の資料により生態を整理するとともに、現地調査の情報により分布、生息の状況及び生息環境の状況の整理及び解析によった。また、専門家等からの聴取により重要な種の分布等の情報を補った。現地調査の基本的な手法は「(1) 脊椎動物、昆虫類その他主な動物にかかる動物相の状況」の現地調査の手法及び現地調査の内容並びに表 2.6、表 2.7 に示す現地調査の手法及び現地調査の内容とした。

c) 調査地域・調査地点

哺乳類(コウモリ類)、希少猛禽類を除く鳥類、昆虫類(陸上昆虫類及び底生動物のうち水生昆虫類)の重要な種の調査地域は対象事業実施区域及びその周辺、両生類の重要な種(オオサンショウウオ)の調査地域は対象事業実施区域及びその周辺から木津川合流後までとし、調査地点は重要な種の生息環境の状況を把握できるように設定した地点又は経路とした。また、希少猛禽類の調査地域は概ね川上ダム集水域及びその周辺とし、調査地点は生息の状況、地形の状況及び視野範囲を考慮し、固定して継続的に観察する地点と、猛禽類の出現状況に応じて観察位置を変更する地点を設定した。なお、重要な種各種の生息状況等を考慮し、調査地点・調査経路は基本とする調査地域の外にも適宜設定した。

調査地域及び調査経路・調査地点を図 2.2 に示す。

d) 調査期間等

現地調査の調査期間等は「(1) 脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況」の調査期間等並びに表 2.6 に示す調査期間等とした。調査時期は、動物の生態の特性を踏まえ、調査対象種の活動時期や確認の容易さ等を勘案し、各調査対象種毎に設定した時期とした。現地調査の実施状況は「(1) 脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況」の調査の実施状況並びに表 2.8 に示す実施状況とした。

表 2.6 動物の重要な種の現地調査の手法

調査すべき情報		現地調査手法	調査経路・調査地点	現地調査期間
哺乳類	コウモリ類	踏査、バットディテクター	図 2.2(1)参照	平成 13 年 9 月
鳥類	鳥類の重要な種	踏査	図 2.2 (2)参照	平成 13 年 7 月 平成 15 年 5.6~7.2 月
	希少猛禽類	定点調査、営巣木踏査	図 2.2 (3)参照	平成 8 年 11 月 平成 9 年 2,4~8,12 月 平成 10 年 1~3 月 平成 10 年 5~8 月 平成 11 年 5~7,11~12 月 平成 12 年 1~3,5~7,12 月 平成 13 年 1~7,12 月 平成 14 年 1~9,12 月 平成 15 年 2~8 月
両生類	両生類の重要な種 (オオサンショウウオ)	目撃法、捕獲法	図 2.2 (4)参照	昭和 62 年 10 月 平成 6 年 7~9 月 平成 8 年 9~12 月 平成 9 年 1,7~10 月 平成 10 年 3,6~8,10,11 月 平成 11 年 7~11 月 平成 12 年 6~9 月 平成 13 年 6,8 月 平成 14 年 7,8 月
昆虫類	昆虫類の重要な種	踏査、一般採集	図 2.2 (5)参照	平成 13 年 7 月 平成 15 年 6~7 月

表 2.7 動物の重要な種の現地調査の内容

調査すべき情報		現地調査の内容
哺乳類	哺乳類の重要な種 (コウモリ類)	事業予定区域周辺を踏査し、実個体の確認を行う目撃法を実施した。また、バットディテクターによる確認も実施した。
鳥類	鳥類の重要な種	事業予定区域周辺を踏査し、出現した鳥類を確認、記録した。
	希少猛禽類	川上ダム周辺、上流域を対象に定点調査を実施した後、確認頻度の高い地点や特定のつがいを対象とした定点調査を実施。
両生類	両生類の重要な種 (オオサンショウウオ)	事業予定地周辺を踏査し、卵塊、実個体(幼生、成体)の確認を行う目撃法及び捕獲法を実施した。
昆虫類	昆虫類の重要な種	事業予定区域周辺を踏査し、実個体の確認を行う目撃法を実施した。また、手や捕虫網、タモ網等による任意採集法により実施した。



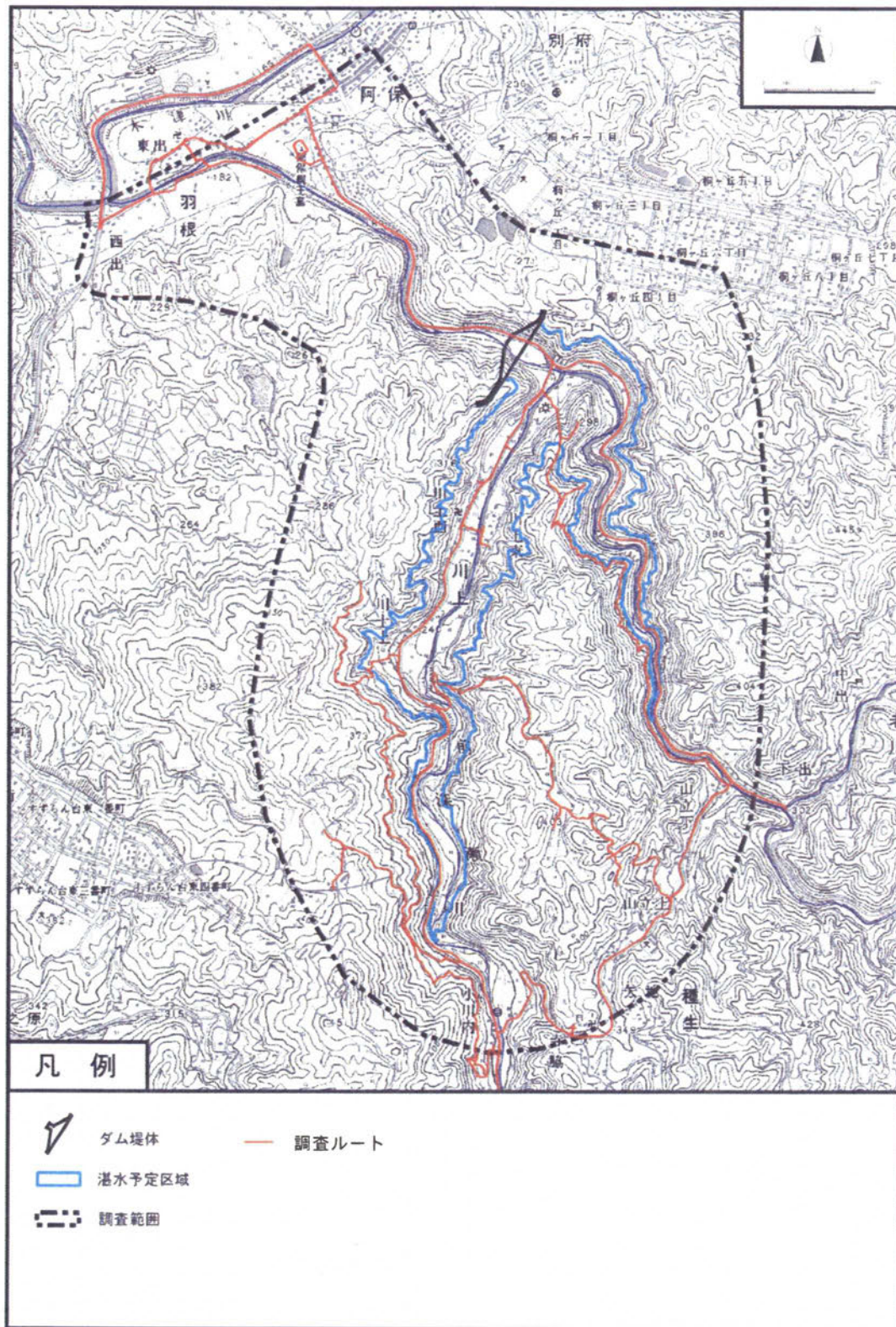


図 2.2 (1) 哺乳類の重要な種(コウモリ類)調査ルート



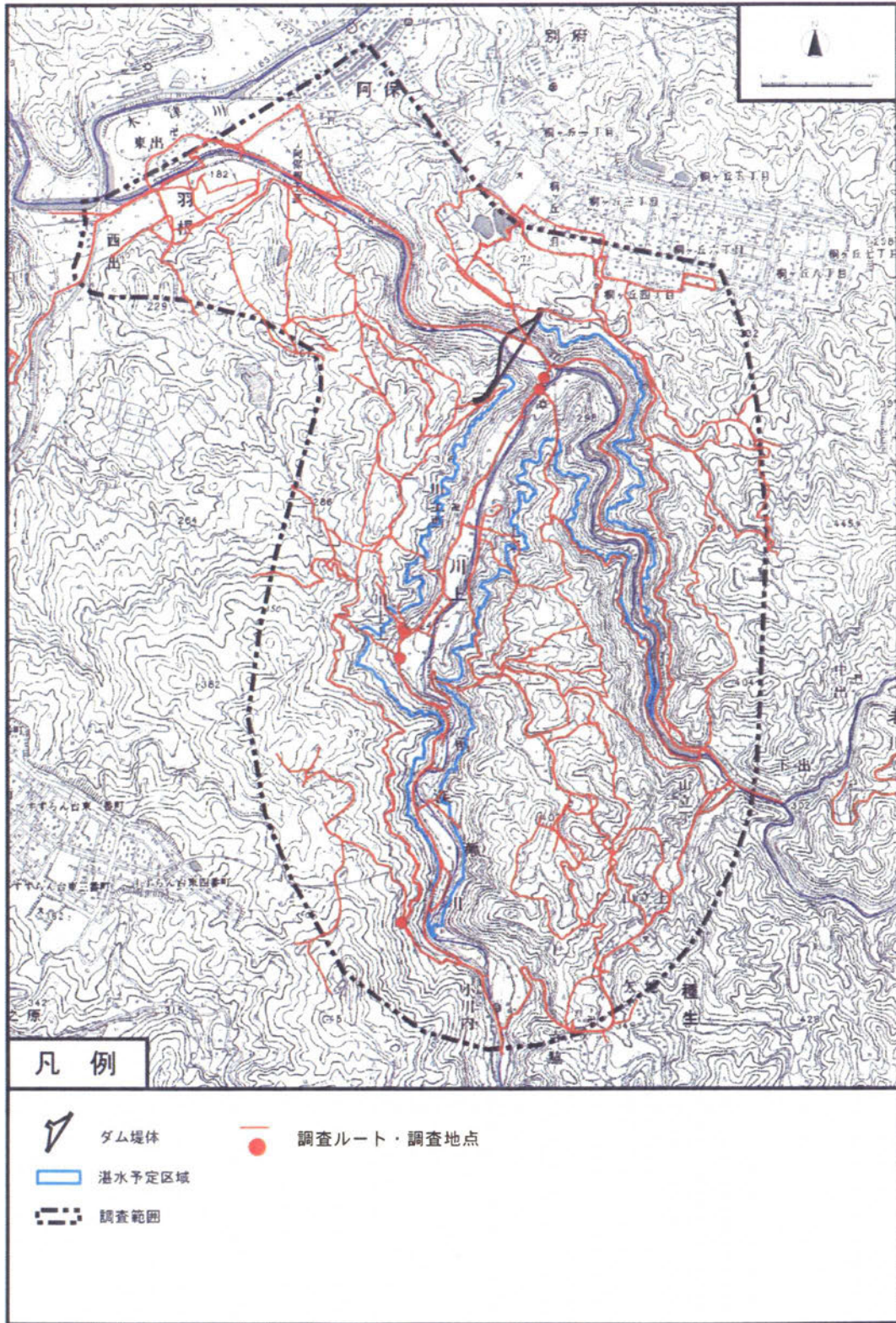


図 2.2(2) 鳥類の重要な種（希少猛禽類以外）調査ルート及び調査地点



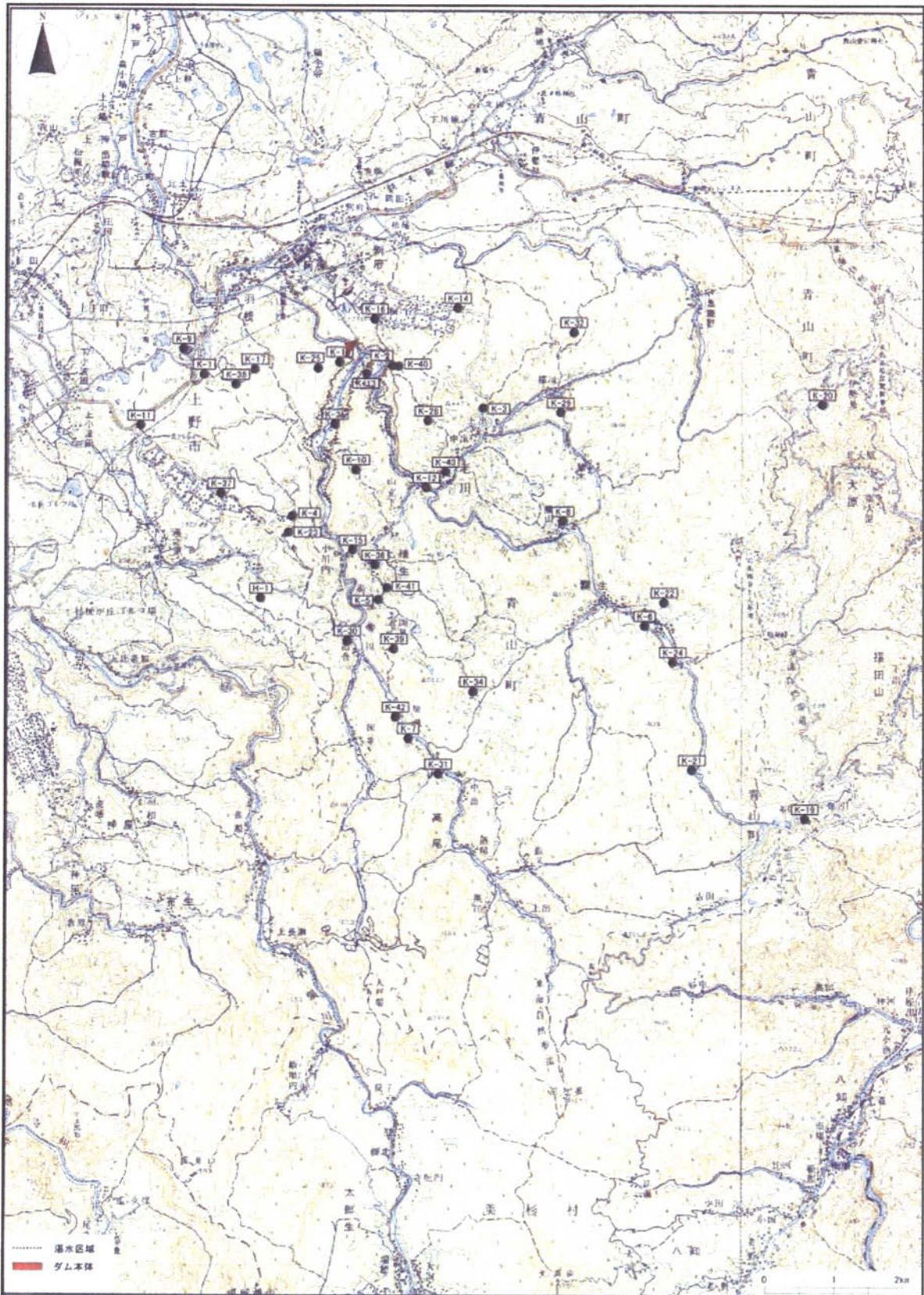


図 2.2 (3) 鳥類の重要な種 (希少猛禽類) 調査地点



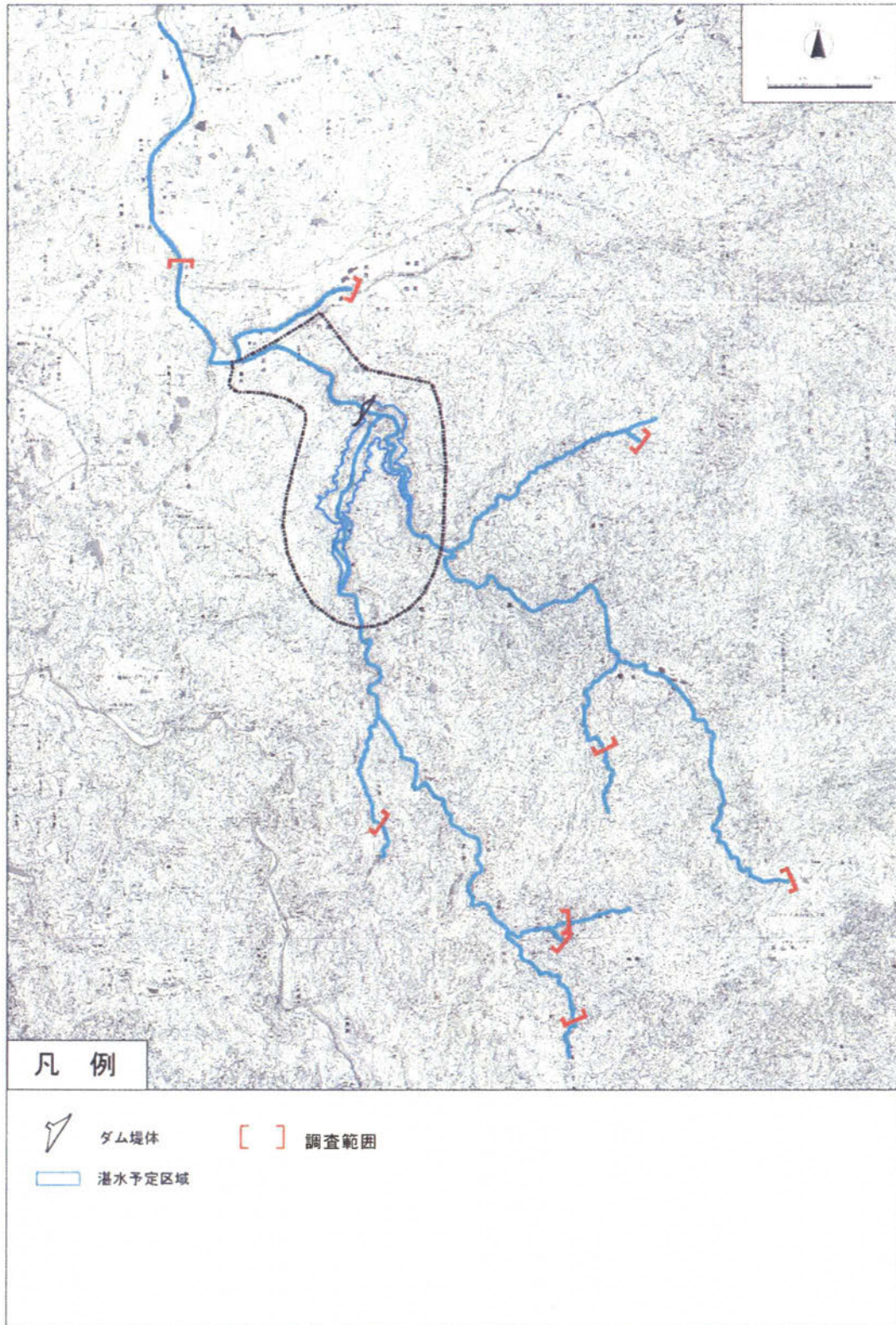


図 2.2 (4) 両生類の重要な種 (オオサンショウウオ) 調査範囲



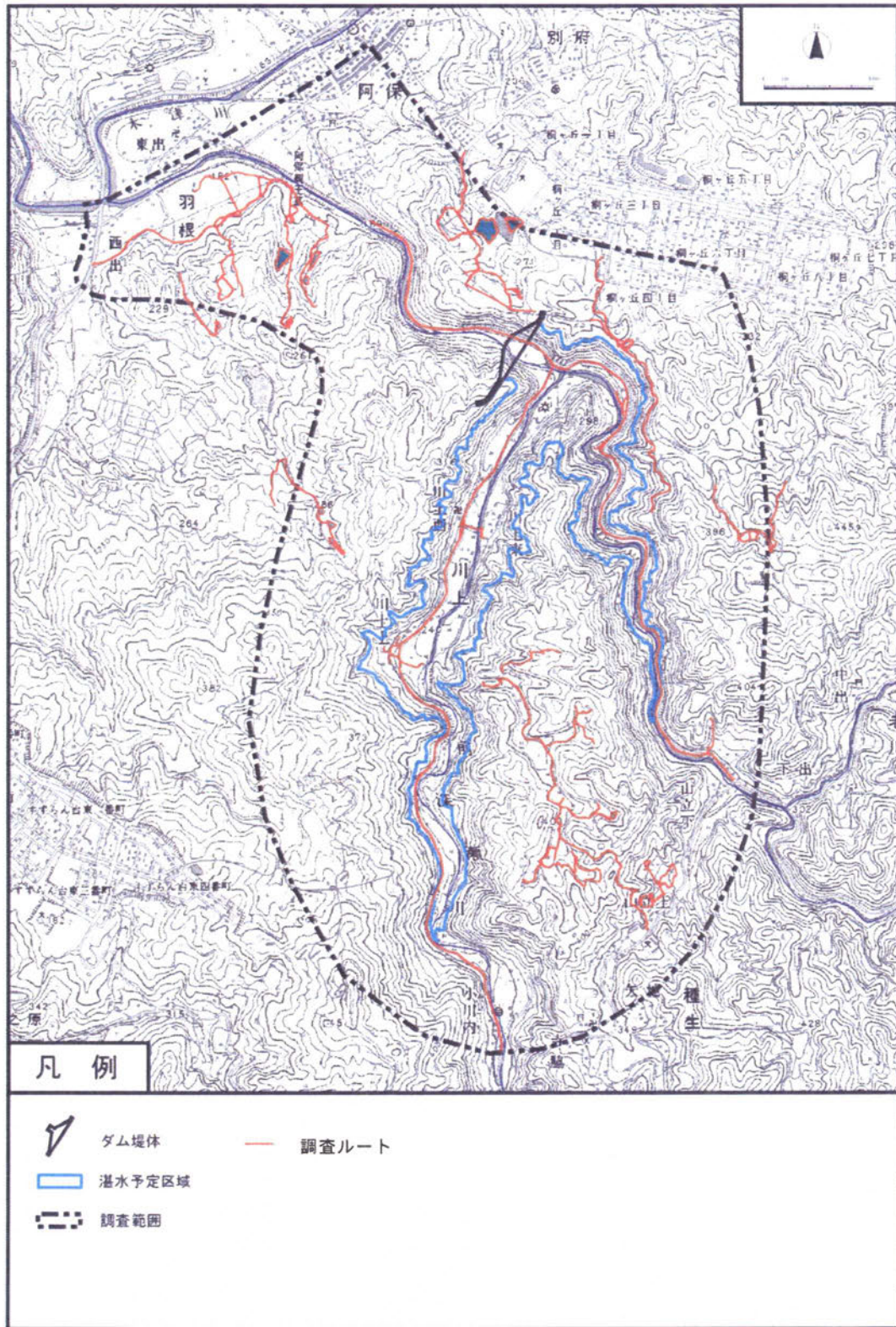


図 2.2(5) 昆虫類の重要な種調査ルート

表 2.8 動物の重要な種の現地調査の実施状況

調査すべき情報		調査期間・調査時期	現地調査手法
哺乳類	哺乳類の重要な種 (コウモリ類)	平成 13 年 9 月 17～19 日	任意観察・フィールドサイン法
鳥類	鳥類の重要な種	平成 13 年 7 月 3～5 日 平成 15 年 5 月 12～14 日 6 月 30 日～7 月 2 日 平成 16 年 2 月 2 日～4 日	踏査、定点観察
	希少猛禽類	平成 8 年 11 月 平成 9 年 2,4～8,12 月 平成 10 年 1～3 月 平成 10 年 5～8 月 平成 11 年 5～7,11～12 月 平成 12 年 1～3,5～7,12 月 平成 13 年 1～7,12 月 平成 14 年 1～9,12 月 平成 15 年 2～8 月	定点調査、営巣木踏査
両生類	両生類の重要な種 (オオサンショウウオ)	昭和 62 年 10 月 平成 6 年 7～9 月 平成 8 年 9～12 月 平成 9 年 1,7～10 月 平成 10 年 3,6～8,10,11 月 平成 11 年 7～11 月 平成 12 年 6～9 月 平成 13 年 6,8 月 平成 14 年 7,8 月	目撃法、捕獲法
昆虫類	昆虫類の重要な種	平成 13 年 7 月 17～19 日 平成 15 年 6 月 30 日～7 月 2 日	任意観察・任意採集法

2) 調査結果

a) 哺乳類の重要な種

哺乳類の重要な種の確認状況を表 2.9 に示す。

表 2.9 哺乳類の重要な種の確認状況

種名	確認年度
ヒナコウモリ、 ヤマコウモリ、 クビワコウモリを推定	平成13年度

注) 確認年度は、相調査における確認年度を含む。

b) 鳥類の重要な種

鳥類の重要な種の確認状況を表 2.10 に示す。

表 2.10 (1) 鳥類の重要な種の確認状況

種名	確認年度
ヨシゴイ	猛禽類調査
ササゴイ	平成5～6年度
チュウサギ	平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
オシドリ	昭和62～63年度,平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
マガモ	猛禽類調査
ミサゴ	猛禽類調査
ハチクマ	平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
オオタカ	平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
ツミ	平成5～6年度,猛禽類調査
ハイタカ	平成15年度,猛禽類調査
ノスリ	昭和62～63年度,平成5～6年度,平成14年度,平成15年度,猛禽類調査
サシバ	昭和62～63年度,平成5～6年度,平成14年度,平成15年度,猛禽類調査
クマタカ	平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
ハイイロチュウヒ	猛禽類調査
ハヤブサ	猛禽類調査
チョウゲンボウ	平成5～6年度,猛禽類調査
ヤマドリ	昭和62～63年度,平成5～6年度,平成13年度,平成15年度,猛禽類調査
ヒクイナ	平成15年度,猛禽類調査
コチドリ	平成15年度,猛禽類調査
イカルチドリ	猛禽類調査
アオアシシギ	猛禽類調査
クサシギ	猛禽類調査
キアシシギ	平成15年度
イソシギ	平成15年度
タシギ	猛禽類調査
ジュウイチ	猛禽類調査
カッコウ	平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
ツツドリ	昭和62～63年度,平成15年度,猛禽類調査
ホトトギス	昭和62～63年度,平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査

注) 確認年度は、相調査における確認年度を含む。



表 2.10(2) 鳥類の重要な種の確認状況

種名	確認年度
アオバズク	猛禽類調査
フクロウ	平成5～6年度,平成13年度,平成15年度,猛禽類調査
ヨタカ	平成5～6年度,平成13年度,平成15年度,猛禽類調査
ハリオアマツバメ	昭和62～63年度,平成5～6年度,猛禽類調査
ヤマセミ	昭和62～63年度,平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
カワセミ	昭和62～63年度,平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
ブッポウソウ	猛禽類調査
アリスイ	猛禽類調査
アオゲラ	昭和62～63年度,平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
アカゲラ	昭和62～63年度,平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
オオアカゲラ	平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
ピンズイ	昭和62～63年度,平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
サンショウクイ	平成13年度,猛禽類調査
アカモズ	猛禽類調査
ヒレンジャク	猛禽類調査
カワガラス	昭和62～63年度,平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
ミソサザイ	平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
カヤクグリ	平成15年度,猛禽類調査
コマドリ	猛禽類調査
ルリビタキ	昭和62～63年度,平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
ノビタキ	猛禽類調査
トラツグミ	平成5～6年度,猛禽類調査
クロツグミ	猛禽類調査
オオヨシキリ	平成15年度,猛禽類調査
メボソムシクイ	平成15年度,猛禽類調査
エゾムシクイ	平成15年度
キクイタダキ	平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
キビタキ	平成14年度,平成15年度,猛禽類調査
オオルリ	昭和62～63年度,平成5～6年度,平成14年度,平成15年度,猛禽類調査
サンコウチョウ	平成5～6年度,平成13年度,平成14年度,平成15年度,猛禽類調査
ゴジュウカラ	平成5～6年度,猛禽類調査
キバシリ	平成15年度
ホオアカ	平成15年度
ミヤマホオジロ	平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
アオジ	昭和62～63年度,平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
クロジ	平成5～6年度,平成15年度,猛禽類調査
イスカ	平成15年度,猛禽類調査

注) 確認年度は、相調査における確認年度を含む。

c) 両生類の重要な種

両生類の重要な種の確認状況を表 2.11 に示す。

表 2.11 両生類の重要な種の確認状況

種名	確認年度
オオサンショウウオ	昭和 62～63 年度,平成 5～6 年度 平成 8～15 年度

注) 確認年度は、相調査における確認年度を含む。

d) 魚類の重要な種

魚類の重要な種の確認状況を表 2.12 に示す。

表 2.12 魚類の重要な種の確認状況

種名	確認年度
スナヤツメ	昭和 62～63 年度,平成 5～6 年度, 平成 9,10,11,12,13,14,15 年度
ズナガニゴイ	昭和 62～63 年度,平成 5～6 年度, 平成 9,10,11,12,13,14,15 年度
アカザ	昭和 62～63 年度,平成 5～6 年度, 平成 9,11,13,15 年度
メダカ	平成 15 年度
カジカ	昭和 62～63 年度,平成 11 年度

注) 確認年度は、相調査における確認年度を含む。

e) 昆虫類の重要な種

昆虫類の重要な種の確認状況を表 2.13 に示す。

表 2.13 昆虫類の重要な種の確認状況

種 名	確認年度
イトアメンボ	平成 5～6 年度
コオイムシ	平成 5～6 年度,平成 13 年度
タガメ	平成 5～6 年度,平成 15 年度
ナガミズムシ	平成 15 年度
ゲンゴロウ	平成 5～6 年度
エゾコガムシ	平成 14 年度
カタツムリトビケラ	昭和 62～63 年度
ギンイチモンジセセリ	平成 13 年度
ウラギンスジヒョウモン	平成 5～6 年度
オオムラサキ	平成 5～6 年度
ウラナミジャノメ	平成 5～6 年度

注) 確認年度は、相調査における確認年度を含む。

f) 貝類の重要な種

貝類の重要な種の確認状況を表 2.14 に示す。

表 2.14 貝類の重要な種の確認状況

種 名	確認年度
モノアラガイ	平成 5～6 年度

注) 確認年度は、相調査における確認年度を含む。



(3) 注目すべき生息地の分布並びに当該生息地が注目される理由である動物の種の生息の状況及び生息環境の状況

1) 調査の手法

a) 調査すべき情報

集団繁殖地等の注目すべき生息地の分布、注目される理由となる動物の生息の状況等を調査した。

b) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の資料及び現地調査の情報の収集、整理及び解析によった。

c) 調査地域・調査地点

「(1) 脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況」と同様とした。

d) 調査期間等

「(1) 脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況」と同様とした。

2) 調査結果

調査の結果、「文化財保護法（昭和 25 年法律第 214 号）」に基づき指定された天然記念物等の、学術上若しくは希少性の観点から重要である生息地又は地域の象徴であることその他の理由による注目すべき生息地は確認されなかった。

## 第 3 章 植物（重要な種及び群落）

### 3.1 調査結果の概要

調査は「(1) 種子植物その他主な植物に係る植物相及び植生の状況」及び「(2) 植物の重要な種及び群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況」について実施した。

#### (1) 種子植物その他主な植物に係る植物相及び植生の状況

##### 1) 調査の手法

##### a) 調査すべき情報

種子植物その他主な植物に係る植物相及び植生の状況を把握するため、陸上植物（植物相、植生）、大型水生植物（植物相）及び付着藻類（付着藻類相）について調査した。

##### b) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析によった。現地調査の手法を表 3.1 に、現地調査の内容を表 3.2 に示す。

##### c) 調査地域・調査地点

陸上植物、植物相及び大型水生植物の植生の調査地域は、基本的に対象事業実施区域及びその周辺とし、付着藻類の調査地域は対象事業実施区域及びその周辺から木津川合流後までとした。調査地点は、調査地域の各種の環境毎の植物相及び植生の状況が把握できる地点又は経路とした。なお、植物の生育状況等を考慮し、調査地点・調査経路は基本とする調査地域の外にも適宜設定した。

調査経路・調査地点を図 3.1 に示す。

##### d) 調査期間等

現地調査の調査期間は表 3.1 に示すとおりであり、調査時期は植物の生態の特性を踏まえ、春季、夏季及び秋季の調査を基本とし、生育種の花期・結実期等の確認の容易さを勘案し設定した時期とした。現地調査の実施状況を表 3.3 に示す。

表 3.1 植物相及び植生の現地調査の手法

調査すべき情報		現地調査手法	調査経路・調査地点	現地調査期間等
陸上植物	陸上植物(踏査)	踏査	図 3.1 (1) 参照	昭和 62 年 8, 10 月 昭和 63 年 4 月 平成 6 年 5, 9 月
	植生調査(群落組成調査)	コドラート調査	図 3.1 (1) 参照	平成 6 年 5, 9 月
	植生調査(現存植生図の作成)	踏査	図 3.1 (1) 参照	昭和 62 年 9, 10 月
	環境巡視	踏査	図 3.1 (1) 参照	平成 11 年 5, 7 月 平成 13 年 5, 7 月
大型水生植物	植物相	踏査	図 3.1 (2) 参照	昭和 62 年 9, 10 月 昭和 63 年 5 月 平成 6 年 5, 9 月
付着藻類	付着藻類相	定量採集	図 3.1 (3) 参照	昭和 62 年 8, 10 月 昭和 63 年 4 月 平成 5 年 12 月 平成 6 年 2, 8, 9 月

表 3.2 植物相及び植生の現地調査の内容

調査すべき情報		現地調査の内容
陸上植物	植物相	青山町における植物の生育に関する既往の文献を整理した。 現地調査としては、調査地域内の尾根、谷、河川敷、樹林地、耕作地などの異なった生育環境を踏査し、出現したシダ植物以上の高等植物の種名(種には、亜種、変種、品種を含む。陸上植物と大型水生植物については以下同じ)を記録し、調査地域内の植物相の特徴について調査した。
	植生	・コドラートによる組成調査 群落単位ごとに代表的な場所を選び、概ね群落の高さを一辺とするコドラートを設定し、階層構造、各階層ごとの優占種、立地条件と Broun-Blanquet の全推定法(1964)に従った被度、群度の測定等を行い、その結果に基づき各群落単位の群落名を決定した。 ・現存植生図の作成 植物社会学的手法で識別した各群落の地形的・空間的配分状況を地形図上に示し、現存植生図を作成した。
大型水生植物	植物相	調査対象範囲内を踏査し、目視による確認を行う植物相調査を実施した。
付着藻類	付着藻類相	調査地点の瀬において、適当な大きさの礫を選定し、表面 5×5cm 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採集を実施した。





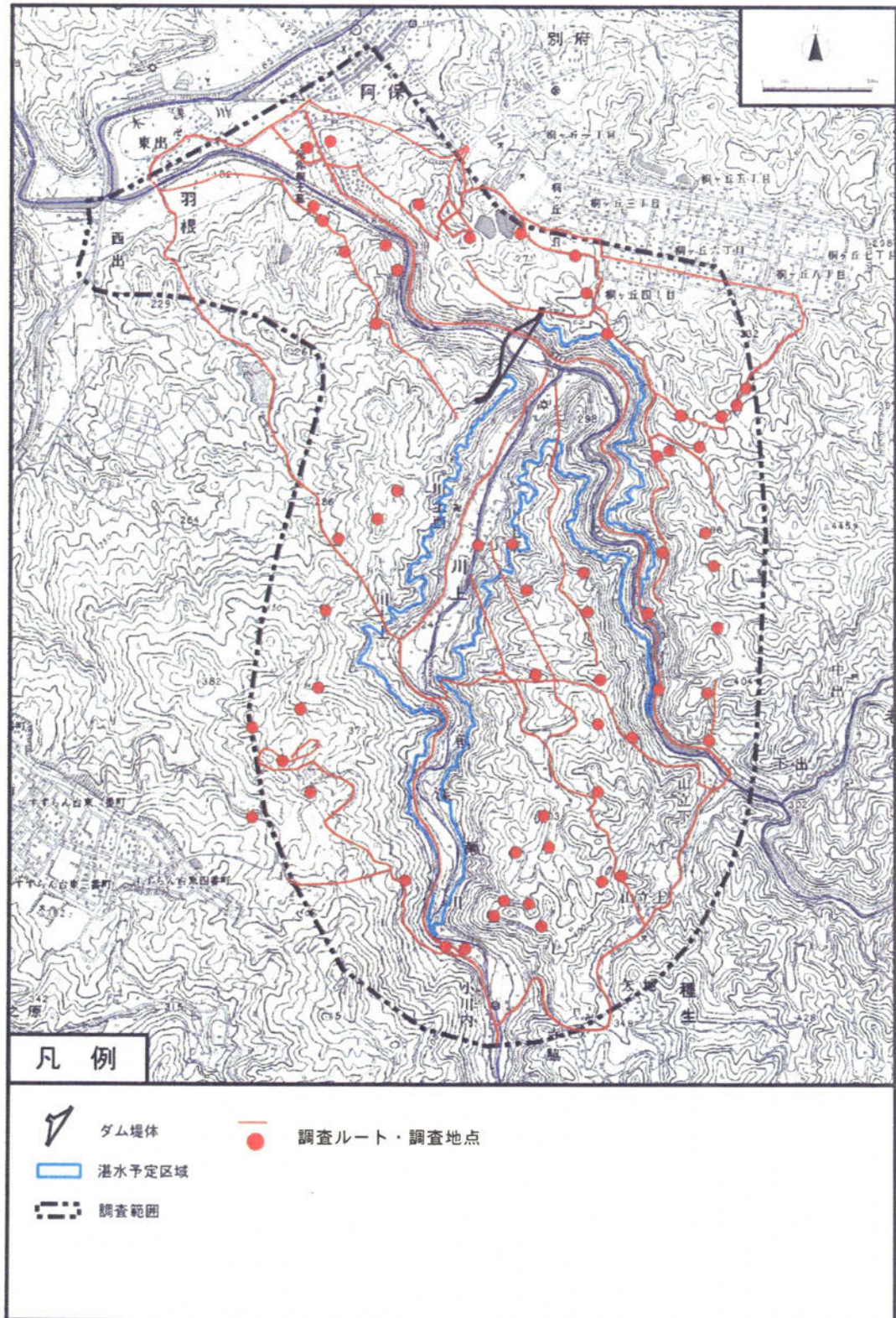


図 3.1 (2) 植物相調査の調査ルート及び調査地点(大型水生植物)



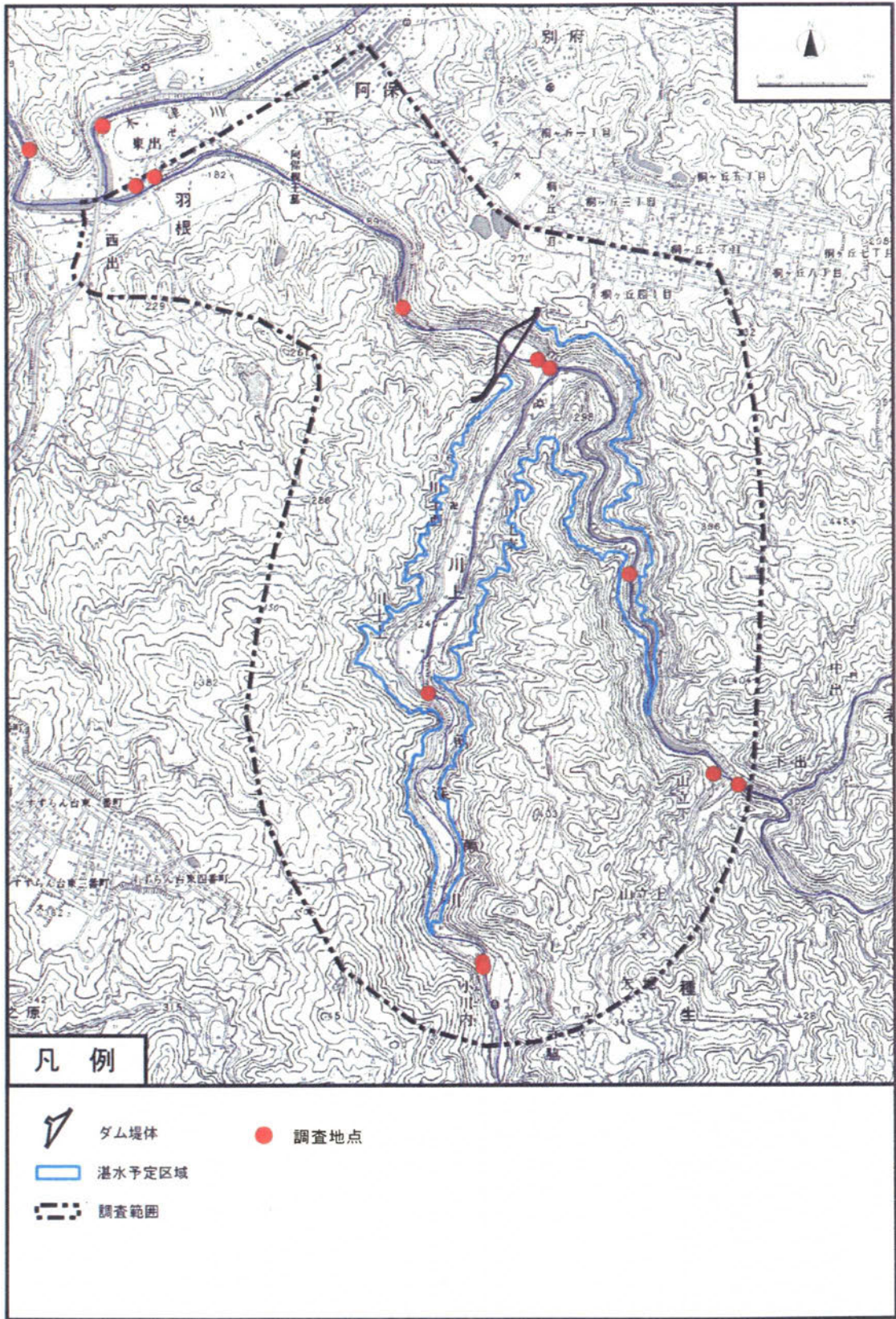


図 3.1(3) 植物相調査の調査地点(付着藻類)

表 3.3 (1) 植物相の現地調査の実施状況（陸上植物）

年度	調査時期				現地調査手法
	春季	夏季	秋季	冬季	
昭和62年度	—	8月17日～20日	10月26～28日	—	踏査
昭和63年度	4月26～28日	—	—	—	踏査
平成6年度	5月27～29日	—	9月26～28日	—	踏査

表 3.3 (2) 植物相の現地調査の実施状況（大型水生植物）

年度	調査時期				現地調査手法
	春季	夏季	秋季	冬季	
昭和62年度	—	9月26日、29日、 10月1日	—	—	踏査
昭和63年度	5月27～29日	—	—	—	踏査
平成6年度	5月27～29日	—	9月26～28日	—	踏査

表 3.3 (3) 植物相の現地調査の実施状況（付着藻類）

年度	調査時期				現地調査手法
	春季	夏季	秋季	冬季	
昭和62年度	—	8月3～6日	10月30日	—	
昭和63年度	4月23日	—	—	—	
平成5年度	—	—	12月7～11日	2月24～26日	定量採集
平成6年度	—	8月29日～ 9月2日	—	—	定量採集

## 2) 調査結果

現地調査及び聴取による植物相の確認種数を表 3.4に示す。

表 3.4 植物相の確認種数

調査項目	確認種数
陸上植物	143 科 949 種
大型水生植物	17 科 24 種
付着藻類	3 綱 41 属 106 種

注) 確認種数(亜種、変種、品種を含む)には、「(2)植物の重要な種及び群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況」の調査における確認種を含んでいる。

### a) 陸上植物

#### i) 植物相

現地調査の結果、143 科 949 種の陸上植物が確認された(大型水生植物を含む)。

代表的な種としては、モチツツジーアカマツ群集の標徴種であるモチツツジをはじめとして、主な構成種であるアカマツ、コナラ、リョウブ、タカノツメ、アセビなどが多く確認された。また、草本植物はシライトソウ、ショウジョウバカマなど樹林の林床や林縁によく見られる種、ヌカボシソウ、ニッポンイヌノヒゲなど水田や放棄水田によく見られる種、ミミカキグサ、サギソウ、モウセンゴケなど湿地性の種など、はば広い環境に生育する種が確認された。

#### ii) 植生

調査地域はヤブツバキクラスに属し、潜在自然植生としてはカナメモチーコジイ群集、シキミーモミ群集であったと考えられているが、長年、人為による影響を受け、自然植生は皆無となっている。主な植生として、代償植生のモチツツジーアカマツ群集及びスギ・ヒノキの植林が大部分を占めている。

調査地域の現存植生図を図 3.2に示す。



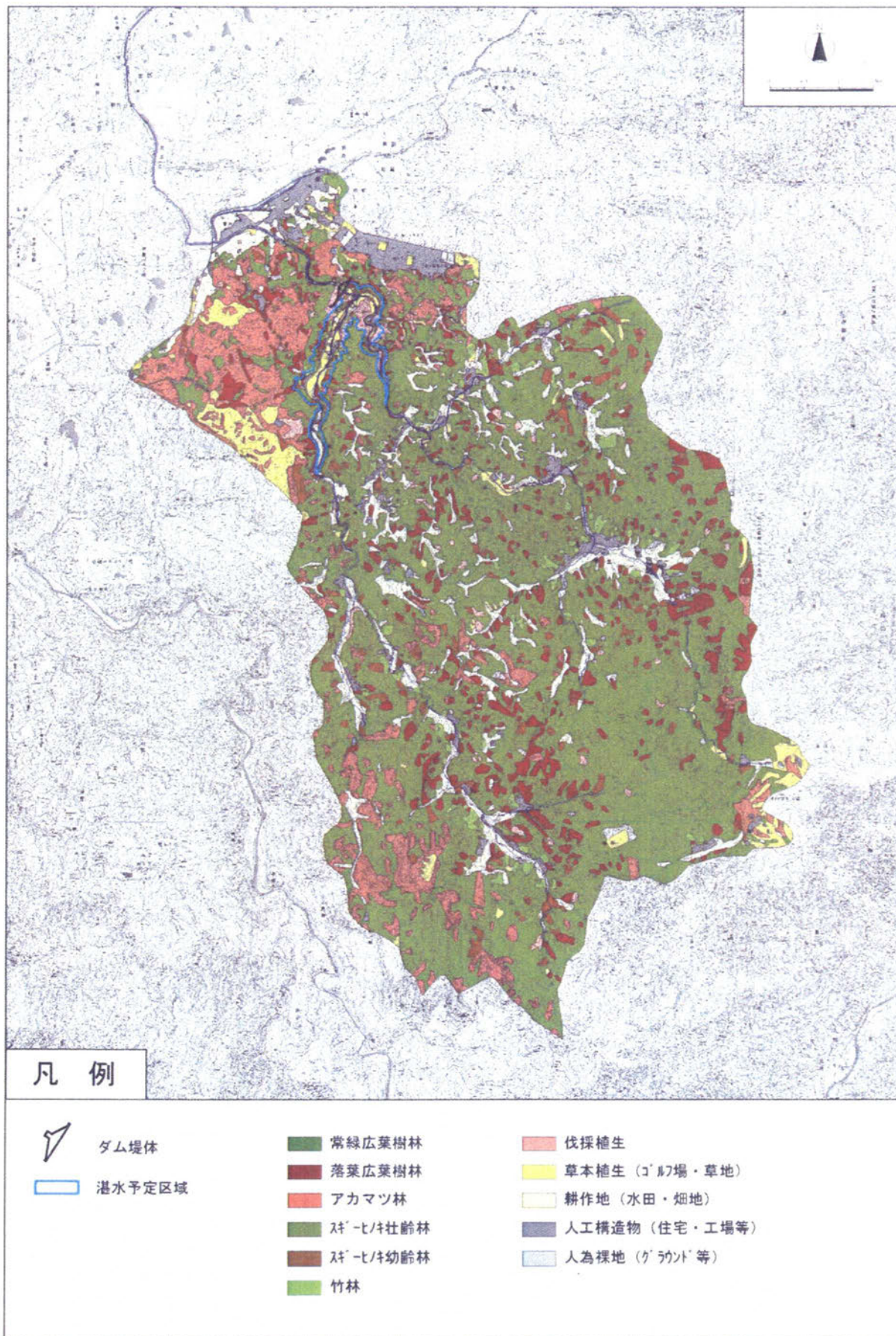


図 3.2 現存植生図

b) 大型水生植物

現地調査の結果、17科24種の大型水生植物が確認された。

川上川や前深瀬川の水辺に生育するツルヨシをはじめ、放棄水田等の止水域、ため池を中心に生育するヨシ、ガマ、ヒメガマ、キショウブ等の抽水植物が確認された。この他に抽水植物ではオモダカ、ウリカワが、浮葉植物ではヒツジグサ、ヒルムシロ、ウキクサ、アオウキクサが、沈水植物ではキクモ、ミズオオバコなどが確認された。

c) 付着藻類

現地調査の結果、3綱41属106種が確認された。

クチビルケイソウ属など比較的清水域に多く出現する種が確認された。

(2) 植物の重要な種及び群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況

1) 調査の手法

a) 調査すべき情報

「(1) 種子植物その他主な植物に係る植物相及び植生の状況」の調査結果を踏まえ、天然記念物、レッドデータブック等による学術上又は希少性の観点から抽出した、調査対象とする植物の重要な種を表 3.5に示す。なお、調査の結果、調査対象とする重要な群落は確認されなかった。

これらの植物の重要な種の生育環境の状況等を把握するため、分布、生育の状況及び生育又は立地環境の状況について調査した。

b) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の資料により生態に関する情報を整理するとともに、現地調査の情報により、分布、生育の状況の整理及び解析によった。また、専門家からの聴取により重要種の分布等の情報を補った。現地調査の手法を表 3.6に、現地調査の内容を表 3.7に示す。

c) 調査地域・調査地点

植物の重要な種の調査地域は、基本的に対象事業実施区域及びその周辺とした。

調査地点は、重要な種の分布、生育の状況及び生育又は立地環境の状況を把握できる地点又は経路とした。なお、重要な種各種の生育状況等を考慮し、調査地点・調査経路は基本とする調査地域の外にも適宜設定した。

調査地点・調査経路を図 3.3に示す。

d) 調査期間等

現地調査の調査期間は表 3.6に示す期間等とした。調査時期は、重要な種の生態の特性を踏まえ、確認の容易さを勘案し設定した時期とした。現地調査の実施状況を表 3.8に示す。



表 3.5 (1) 調査対象とする植物の重要な種

No.	科名	種名	天然 記念物	種の 保存法	改訂 RDB	RDB 近畿	RDB 三重	その他 重要な 種
1	コケシノブ	コケシノブ				NT		
2	オシダ	オニイノデ				NT	希少種	
3	カバノキ	カワラハンノキ					希少種	
4	ナデシコ	カワラナデシコ					希少種	
5	キンボウゲ	イチリンソウ					希少種	
6		イヌショウマ					危惧種	
7		コボタンヅル				B		
8		カラマツソウ				B		
9	メギ	ヘビノボラス				C	希少種	
10		イカリソウ				NT		
11	スイレン	ジュンサイ					希少種	
12		ヒツジグサ					希少種	
13	ウマノスズクサ	ミヤコアオイ						○
14	モウセンゴケ	イシモチソウ			VU	C	危惧種	
15		モウセンゴケ					希少種	
16		コモウセンゴケ				NT	希少種	
17	ユキノシタ	ウメバチソウ					希少種	
18	ミソハギ	ヒメミソハギ				C		
19	ヤブコウジ	カラタチバナ					希少種	
20	リンドウ	コケリンドウ				A		○
21		ハルリンドウ					希少種	
22		イヌセンブリ			VU	C	希少種	
23	シソ	ヒメハッカ			VU	A	希少種	
24		ナツノタムラソウ				NT		
25		ヤマジノタツナミソウ				C	希少種	
26		オカタツナミソウ					希少種	
27		タツナミソウ					希少種	
28		コバノタツナミ					希少種	
29		ホナガタツナミソウ					希少種	
30	ゴマノハグサ	シソクサ				C		
31		ヒキヨモギ				C		
32	タヌキモ	タヌキモ			VU	A	希少種	
33		ミミカキグサ					希少種	
34		ホザキノミミカキグサ					希少種	
35		イヌタヌキモ					希少種	



表 3.5 (2) 調査対象とする植物の重要な種

No.	科名	種名	天然 記念物	種の 保存法	改訂 RDB	RDB 近畿	RDB 三重	その他 重要な 種	
36	スイカズラ	コツクバネウツギ					希少種		
37	オミナエシ	オミナエシ					希少種		
38	キキョウ	キキョウ			VU	C	希少種		
39	キク	テイショウソウ					希少種		
40		カワラハハコ				B			
41		スズカアザミ					希少種		
42		スイラン					希少種		
43		オカオグルマ					C		
44		オモダカ	アギナシ			NT	A		
45	ヒルムシロ	フトヒルムシロ					危惧種		
46	ユリ	シライトソウ					希少種		
47		ショウジョウバカマ					希少種		
48		ミズギボウシ					C	希少種	
49		ササユリ					希少種		
50		ヤマジノホトギス						○	
51		ホトギス						○	
52		ヤマホトギス						○	
53	ミズアオイ	ミズアオイ			VU	A	希少種		
54	ホシクサ	ホシクサ				C			
55	イネ	ミノボロ				C			
56	カヤツリグサ	ヤブスゲ					A		
57		アゼテンツキ					A		
58		マツカサスキ					C		
59		コシンジュガヤ					C		
60	ラン	エビネ			VU		危惧種		
61		キンラン			VU	C			
62		ギンラン					希少種		
63		カキラン					希少種		
64		アケボノシュスラン					希少種		
65		サギソウ			VU	C	危惧種		
66		ミズトンボ			VU	C			
67		クモキリソウ					希少種		
68		コ克蘭						○	
69		トキソウ			VU	C	危惧種		
70		カヤラン					危惧種		
71		トンボソウ					NT		
合計	28科	71種	1種	1種	13種	35種	46種	7種	

## 凡 例

- 天然記念物：「文化財保護法」（昭和 25 年 5 月施行）に基づき指定された天然記念物および特別天然記念物
  - 特天：国指定特別天然記念物
  - 国天：国指定天然記念物
- 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 5 年 4 月施行）に基づき定められた国内希少野生動植物種
  
- 改訂 RDB：「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－植物 I（維管束植物）」（環境庁，平成 12 年 7 月
  - C R（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きわめて高いもの
  - E N（絶滅危惧 I B 類）：I A 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
  - V U（絶滅危惧 II 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、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
  - N T（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
  - D D（情報不足）：評価するだけの情報が不足している種
  
- RDB 近畿：「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－」（レッドデータブック近畿研究会編著，平成 13 年）に記載された種で、三重県において保護上重要な植物
  - A（絶滅危惧 A 類）：近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種
  - B（絶滅危惧 B 類）：近い将来における絶滅の危険性が高い種
  - C（絶滅危惧 C 類）：絶滅の危険性が高くなりつつある種
  - N T（準絶滅危惧種）：生育条件の変化によっては「絶滅危惧種」に移行する要素をもつ種
  
- RDB 三重：「自然のレッドデータブック・三重－三重県の保護上重要な地形・地質及び野生生物－」（三重県自然誌の会編著，平成 7 年）に記載された種
  - 危惧種：絶滅の危機が増大している種
  - 希少種：生活環境が変化すれば、容易に危惧種に移行するような存続基盤が貧弱な種
  
- その他重要な種：その他専門家等により指摘された重要な種

表 3.6 植物の重要な種の現地調査の手法

調査すべき情報	現地調査手法	調査経路・調査地点	現地調査期間
陸上植物、大型水生植物の重要な種	踏査	図 3.3参照	平成 11 年 5 月、7 月 平成 12 年 10 月 平成 13 年 4、5、7 月

表 3.7 植物の重要な種の現地調査の内容

調査対象	現地調査の内容
陸上植物、大型水生植物の重要な種	踏査により、重要な種の生育個体の発見に努めるとともに、生育個体が確認された場合には、生育場所、生育環境(地形、風当たり、日当たり、斜面方位、周辺の植生状況、土壌)を記録した。

表 3.8 植物の重要な種の現地調査の実施状況

調査年度	調査時期			調査方法	調査対象
	春季	夏季	秋季		
平成 11 年度	5/24	7/25	—	踏査	陸上植物、 大型水生植物 の重要な種
平成 12 年度	—	—	10/23~26		
平成 13 年度	4/19~21 5/22~24	7/24~26	—		



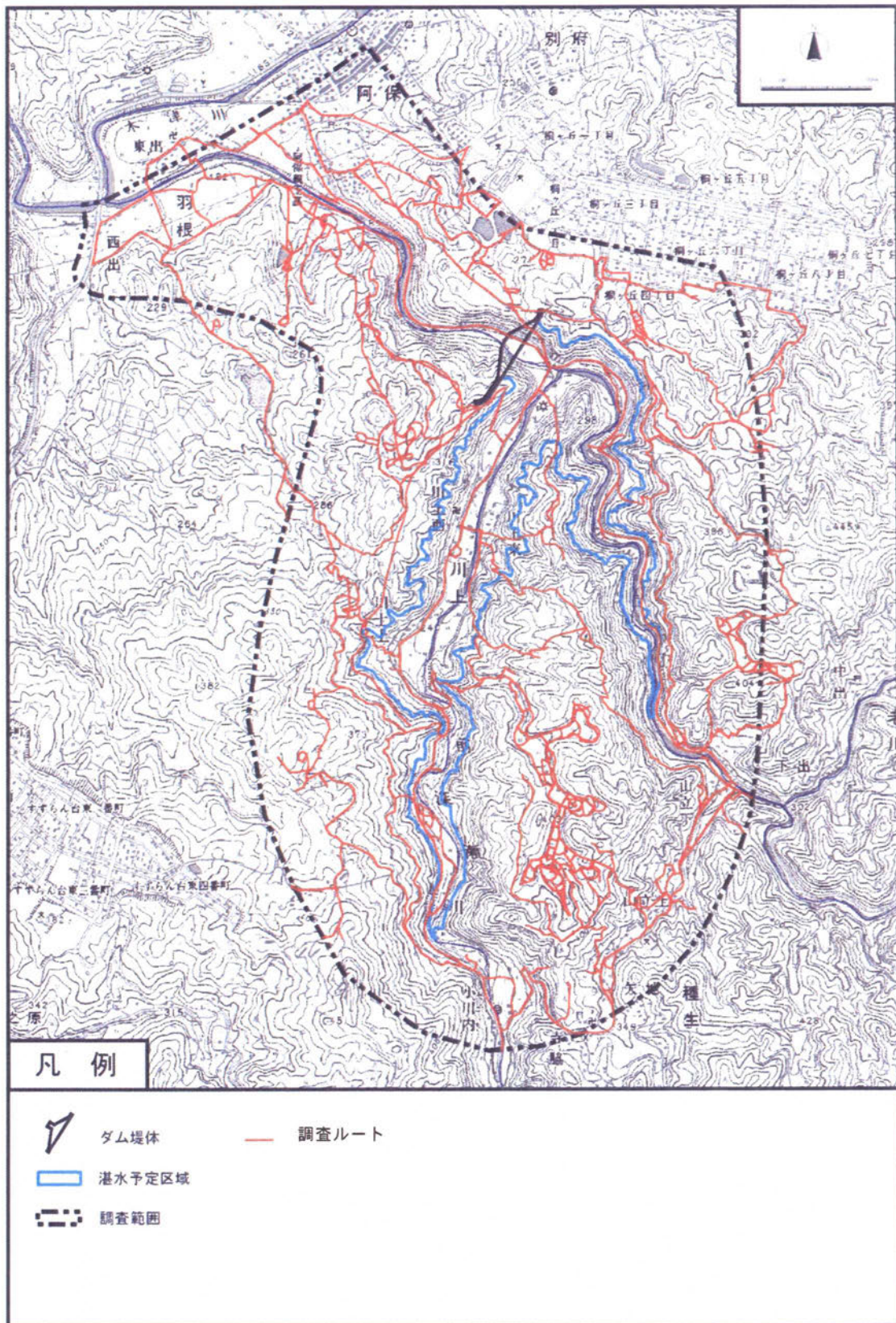


図 3.3 植物の重要な種の調査ルート



2) 調査結果

a) 植物の重要な種

植物の重要な種の確認状況は表 3.9に示すとおりである。

表 3.9 (1) 植物の重要な種の確認状況

種名	確認年度	確認地点数	確認株数
コケシノブ	昭和62～63年度	—	—
オニイノデ	平成10～11年度	1	40
カワラハンノキ	平成6年度、平成12～13年度	11	16
カワラナデシコ	昭和62～63年度、平成6年度、平成10～11年度、平成12～13年度	17	150
イチリンソウ	昭和62～63年度	—	—
イヌショウマ	昭和62～63年度、平成6年度、平成10～11年度、平成12～13年度	41	約1700
コボタンヅル	平成6年度	—	—
カラマツソウ	昭和62～63年度	—	—
ヘビノボラズ	平成12～13年度	1	3
イカリソウ	昭和62～63年度	—	—
ジュンサイ	昭和62～63年度、平成12～13年度	2	数百
ヒツジグサ	昭和62～63年度、平成6年度、平成12～13年度	1	数十
ミヤコアオイ	昭和62～63年度、平成6年度、平成10～11年度、平成12～13年度	13	約700
イシモチソウ	平成10～11年度、平成12～13年度	1	約500
モウセンゴケ	平成12～13年度、平成14年度	2	約250
コモウセンゴケ	昭和62～63年度、平成6年度	—	—
ウメバチソウ	平成6年度、平成12～13年度、平成14年度	4	約830
ヒメミソハギ	昭和62～63年度	—	—
カラタチバナ	平成10～11年度	—	—
コケリンドウ	昭和62～63年度、平成6年度	—	—
ハルリンドウ	昭和62～63年度、平成12～13年度	2	13
イヌセンブリ	平成12～13年度	2	2

表 3.9(2) 植物の重要な種の確認状況

種名	確認年度	確認地点数	確認株数
ヒメハッカ	昭和62～63年度	—	—
ナツノタムラソウ	昭和62～63年度	—	—
ヤマジノタツナミ	平成6年度、平成12～13年度	7	約370
オカタツナミソウ	平成6年度、平成10～11年度、平成12～13年度	40	約1030
タツナミソウ	昭和62～63年度、平成6年度、平成12～13年度	3	35
コバノタツナミ	平成6年度、平成15年度	1	約10
ホナガタツナミ	平成10～11年度、平成12～13年度	8	約130
シソクサ	昭和62～63年度	—	—
ヒキヨモギ	平成6年度	—	—
タヌキモ	昭和62～63年度	—	—
ミミカキグサ	昭和62～63年度、平成6年度、平成12～13年度、平成14年度	1	約20
ホザキノミミカキ	昭和62～63年度、平成6年度、平成12～13年度、平成14年度	1	約10
イヌタヌキモ	平成12～13年度	2	数十
コツクバネウツキ	平成6年度	—	—
オミナエシ	昭和62～63年度、平成6年度、平成10～11年度、平成12～13年度	4	34
キキョウ	昭和62～63年度、平成6年度、平成12～13年度	5	10
テイショウソウ	昭和62～63年度	—	—
カワラハハコ	昭和62～63年度	—	—
スズカアザミ	平成6年度、平成12～13年度	111	約680
スイラン	昭和62～63年度、平成6年度、平成12～13年度	11	86
オカオグルマ	昭和62～63年度、平成12～13年度	—	—
アギナシ	昭和62～63年度	—	—
フトヒルムシロ	平成10～11年度	1	—
シライトソウ	昭和62～63年度、平成6年度、平成10～11年度、平成12～13年度	24	数万
ショウジョウバカ	昭和62～63年度、平成6年度、平成10～11年度、平成12～13年度、平成14年度	107	数万
ミズギボウシ	平成6年度、平成12～13年度、平成14年度	2	約650
ササユリ	昭和62～63年度、平成6年度、平成10～11年度、平成12～13年度	8	9
ヤマジノホトトギ	昭和62～63年度、平成6年度、平成10～11年度、平成12～13年度、平成14年度	69	数万

表 3.9 (3) 植物の重要な種の確認状況

種名	確認年度	確認地点数	確認株数
ホトトギス	平成6年度、平成12～13年度	1	5
ヤマホトトギス	昭和62～63年度、平成6年度	—	—
ミズアオイ	昭和62～63年度	—	—
ホシクサ	昭和62～63年度、平成6年度	—	—
ミノボロ	昭和62～63年度	—	—
ヤブスゲ	昭和62～63年度	—	—
アゼテンツキ	昭和62～63年度	—	—
マツカサススキ	平成6年度	—	—
コシンジュガヤ	平成12～13年度	1	約100
エビネ	平成13年度	1	10
キンラン	平成12～13年度	1	1
ギンラン	平成12～13年度	—	—
カキラン	昭和62～63年度、平成6年度、平成10～11年度、平成12～13年度、平成14年度	1	50
アケボノシュスラ	平成10～11年度	—	—
サギソウ	昭和62～63年度、平成6年度、平成13年度	2	約40
ミズトンボ	昭和62～63年度	—	—
クモキリソウ	昭和62～63年度、平成6年度、平成12～13年度	0	0
コ克蘭	昭和62～63年度、平成12～13年度	3	4
トキソウ	平成12～13年度、平成14年度	1	200
カヤラン	昭和62～63年度	—	—
トンボソウ	昭和62～63年度、平成6年度、平成12～13年度	—	—

## 第 4 章 生態系（地域を特徴づける生態系）

「自然環境のアセスメントの技術（Ⅰ）生態系・自然とのふれあい分野のスコーピングの進め方」（環境庁，平成 11 年）によれば、「生態系は、ある地域における生物群集と非生物的環境が相互関係をもったまとまりの中での物質循環やエネルギー流からなる機能系として捉えられるものである。人類もまた生態系の一構成要素として、その生存のために生態系から様々な資源と環境保全機能の恩恵を受けていることから、生態系の環境影響評価では、これら生態系のすべての構造・機能に着目した調査を行うべきである。しかしながら、現時点ではすべての生態系に適用可能な調査手法を確立することが困難である。」とされている。

そのため、ここでは「地域を特徴づける生態系」に関し、上位性（生態系の上位に位置するという性質）、典型性（地域の生態系の特徴を典型的に現す性質）、特殊性（特殊な環境であることを示す指標となる性質）の視点から、注目される動植物の種（以下「注目種」という。）または生物群集及び生息・生育環境に着目し、調査の実施、影響の予測を行うこととした。なお、生態系（上位性、典型性、特殊性）の考え方は表 4.1 に示すとおりである。

表 4.1 生態系（上位性及び典型性）の考え方

上位性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上位性は、食物連鎖の上位に位置する種及びその生息環境によって表現する。</li> <li>・上位性は、食物連鎖の上位に位置する種及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、環境影響評価を行う。</li> <li>・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。</li> </ul>
典型性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・典型性は、地域の生態系の特徴を典型的に現す生物群集及び生息・生育環境によって表現する。</li> <li>・典型性は、地域に代表的な生物群集及びその生息・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、環境影響評価を行う。</li> <li>・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・生育環境に生息する生物群集を抽出する。</li> </ul>
特殊性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特殊性は、典型性では把握しにくい特殊な環境を指標する生息・生育環境及びそこに生息・生育する生物群集によって表現する。</li> <li>・特殊性は、特殊な生物群集及びその生息・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、調査・予測・評価を行う。</li> <li>・特殊性の注目種等は、地域の地形及び地質、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。</li> </ul>

出典：ダム事業における環境影響評価の考え方（河川事業環境影響評価研究会 2000 年 12 月）



#### 4.1 川上ダム周辺の生態系の概要

**川上ダム周辺の自然環境：**川上ダム建設予定地周辺はヤブツバキクラスに属し、潜在自然植生としてはカナメモチーコジイ群集、シキミーモミ群集であったと考えられているが、長年、人為による影響を受け、自然植生は皆無となっている。主な植生として、代償植生のモチツツジ・アカマツ群集及びスギ・ヒノキの植林が大部分を占めている。

また、川上ダム建設予定である前深瀬川は、布引山地の尼ヶ岳（標高 758m）付近にその源を発し、概ね南南東から北北西に向かって流下し、青山町川上地先で川上川と合流した後、青山町羽根地先において木津川と合流する流域面積 56.2km<sup>2</sup> の一級河川である。一方、川上川は尼ヶ岳の北東約 5km にある布引峠にその源を発し、概ね南東から北西に向かって流下し、川上ダム建設予定地上流で前深瀬川と合流している。

これらの川上ダム周辺の自然環境の状況を踏まえ、地域を特徴づける生態系について、上位性の視点からその特徴を以下に記述する。

**上位性：**食物連鎖の観点からみると、河川域では、河床の付着藻類や水生昆虫類等が食物連鎖の底辺を支えており、その上位に魚類、両生類などが位置しており、さらに、それらを捕食するオオサンショウウオや鳥類などが食物連鎖の頂点に位置する。

また、陸域ではスギ・ヒノキ植林、落葉広葉樹林、アカマツ林等を構成する植物やそれらを餌とする昆虫類等が食物連鎖の底辺を支えている。その上位に両生類、爬虫類、鳥類及び哺乳類が位置しており、さらに、それらを捕食する肉食性動物のオオタカ等の猛禽類が食物連鎖の頂点に位置する。

## 4.2 調査結果の概要

### (1) 上位性

「第2章 動物」の現地調査において確認された動物のうち、生態系の上位性の注目種の候補として、食物連鎖の高次消費者にあたる中大型哺乳類（肉食性、雑食性）、猛禽類、魚食性の鳥類、肉食性両生類などから28種を選定し（表4.2）、さらに、以下に示す観点から注目種を絞り込んだ。

- ・対象事業実施区域及びその周辺への依存度が高い種。
- ・事業の影響（保全対策の効果検証等）を把握可能な種。

ここで「対象事業実施区域及びその周辺への依存度が高い種」とは、年間を通じて本地域に生息し、繁殖している種を示す。

表4.2に示す注目種候補のうち、オオサンショウウオ、ヤマセミ、カワセミは、魚類、カエル、サワガニ等、概ね共通した河川生物を捕食する。従って、下位に位置する共通の生物を含めた河川域の生態系の検討が可能と考えられる。これらの種のうち、生息状況に関するデータが得られており、環境影響を予測・評価することが可能と考えられるオオサンショウウオを注目種として選定した。

また、オオサンショウウオでは網羅できない範囲を補足するために、陸域から抽出する。オオタカ、キツネ、フクロウは、いずれも主に森林環境に生息する生物を捕食する。従って、森林環境に生息する生物を含めた陸域（主に森林環境）の生態系の検討が可能と考えられる。これらの種のうち、生息状況に関するデータが得られており、環境影響を予測・評価することが可能と考えられるオオタカを注目種として選定した。

表 4.2(1) 上位性の注目種の選定

種名	これまでの調査結果及び 生態・生息情報	候補種 の選定
タヌキ	山地の森林から郊外の住宅地周辺に広く生息する。典型的な雑食性で、ビワ・ナシ・カキ・ドングリなどの果実や穀物、木や草の根や地下茎、コガネムシ・バッタなどの昆虫、カエル、ヘビ、タニシ、カニ、ミミズ、小鳥、ネズミなどを捕食する。	
キツネ	里山的環境を好む種である。雑食性であるが肉食傾向が強く、ネズミ類・ノウサギをはじめとして爬虫類や鳥類まで捕食する。本地域では、事業実施区域周辺で比較的広く確認されている。生態系の上位種であり、下位に位置する生物の生息環境も事業実施区域及びその周辺に広く分布すると考えられる。	陸○
テン	森林を主な生息地とする。雑食性で、カキなどの果実類・ムカデなどの土壌動物・ネズミ類・鳥類などを捕食する。	
イタチ	山間部から平野部に生息する。肉食性で、魚やネズミのほか、昆虫なども主な餌とする。生態系の狭い範囲の上位種であり、生態系全体から見てより上位に位置するキツネ、猛禽類などに捕食される。	
ニホンイノシシ	森林から耕作地に広く生息する。雑食性で、動物では昆虫類・ミミズ・カエル・ヘビなども捕食するが、植物食傾向が強い。	
ヨシゴイ	池や沼、川岸、休耕田などに生息する。本地域では夏鳥として渡来し、出現頻度も少なく、本地域を主要な生息地としていないと考えられる。魚類、甲殻類、カエル等を捕食する。	
ゴイサギ	河川、湖沼、干潟、水田、湿地などに生息する。魚類、甲殻類、カエル等を捕食する。生態系の上位種であるが、下位に位置する生物の生息環境が限られている。	
ササゴイ	開けた水辺や浅瀬に生息する。本地域では夏鳥として渡来し、出現頻度も少なく、本地域を主要な生息地としていないと考えられる。魚類、甲殻類、カエル等を捕食する。	
アマサギ	農作地、草原、河原などに生息する。本地域では夏鳥として渡来し、本地域を主要な生息地としていないと考えられる。昆虫類やカエル等を捕食する。	
ダイサギ チュウサギ コサギ アオサギ	河川、湖沼、干潟、水田、湿地などに生息する。魚類、甲殻類、カエル等の両生類を捕食する。生態系の上位種であるが、下位に位置する生物の生息環境が限られている。	
ミサゴ	本種の生息環境は海岸・河川の中下流域・湖沼等であり、出現頻度も少なく、本地域は主要な生息地ではないと考えられる。魚類を捕食する。	
ハチクマ	丘陵地や低山の山林に生息する。本地域では夏鳥として渡来し繁殖するため、年間を通じて本地域を利用していない。クロスズメバチなどのジバチ類を好んで捕食する他、カエル等の両生類も捕食する。	
オオタカ	森林環境に依存する種であり、年間を通じて本地域に生息する。キジバトやカケスといった小～中型の鳥類やリス類、ノウサギ、キツネやタヌキの子などの哺乳類を捕食する。本地域に複数つがいが生息し、出現頻度も高く、事業実施区域及びその周辺のほぼ全域が、それら複数つがいの繁殖期行動圏に含まれている。生態系の上位種であり、下位に位置する生物の生息環境が事業実施区域及びその周辺に広く分布すると考えられる。	陸○

(注) 陸○は、陸域における上位性の注目種候補  
河○は、河川域における上位性の注目種候補

表 4.2 (2) 上位性の注目種の選定

種名	これまでの調査結果及び生態・生息情報	候補種の選定
ツミ	平地や低山及び亜高山の林で繁殖する。本地域では出現頻度が少ないため、主要な繁殖地ではないと考えられる。小鳥類、小型哺乳類、昆虫類などを捕食する。	
ハイタカ	森林環境に依存する種である。本地域では冬季に多く確認され、年間を通じて本地域を利用していない。本地域を主に越冬地として利用しており、主要な繁殖地ではないと考えられる。小鳥類、ネズミ等の小型哺乳類などを捕食する。	
ノスリ	森林環境に依存する種である。本地域では冬季に多く確認され、年間を通じて本地域を利用していない。本地域を主に越冬地として利用しており、主要な繁殖地ではないと考えられる。ネズミ等の小型哺乳類、カエル、昆虫などを捕食する。	
サシバ	低山から丘陵の森林に生息する。夏鳥として本地域に渡来して繁殖するため、年間を通じて本地域を利用していない。小型の哺乳類・爬虫類・両生類・昆虫類を主に捕食する。	
クマタカ	森林環境に依存する種であり、年間を通じて本地域の上流域に生息しているが、本地域では出現頻度が少なく、主要な生息地ではないと考えられる。中・小型の哺乳類、中・大型の鳥類などを捕食する。	
ハイイロチュウヒ	草原や農耕地といった開けた環境に生息する。本地域では冬鳥として渡来するが、出現頻度は少なく、主要な生息地ではないと考えられる。ネズミ、小鳥類、カエルなどの小動物を捕食する。	
ハヤブサ	海岸や河口、広い草原といった開けた環境に生息する。本地域では出現頻度が少なく、主要な生息地ではないと考えられる。中型の小鳥を主に捕食する。	
チョウゲンボウ	草原・農耕地・河川敷といった開けた環境に生息する。本地域では出現頻度が少なく、主要な生息地ではないと考えられる。ネズミ等小型の哺乳類や小鳥を捕食する。	
フクロウ	森林環境に依存する種である。ネズミ類、小型の哺乳類、鳥類などを捕食する。本地域では、事業実施区域周辺で比較的広く確認されている。生態系の上位種であり、下位に位置する生物の生息環境が事業実施区域及びその周辺に広く分布すると考えられる。	陸○
ヤマセミ	山地の溪流や湖沼に生息する。体長 5~20cm 位の魚類、カエル、サワガニ、昆虫なども捕食する。生態系の狭い範囲の上位種であり、生態系全体から見てより上位に位置するオオタカなどに捕食される。	河○
カワセミ	河川、湖沼、湿地などの水辺に生息する。ウグイ、フナなどの稚魚のほか、エビ、水生昆虫、カエルなども捕食する。生態系の狭い範囲の上位種であり、生態系全体からみてより上位に位置するヘビ、キツネ、イタチなどに捕食される。	河○
両生類 オオサンショウウオ	小魚・サワガニ・カエル等を捕食する。本地域では、幼生、成体ともに前深瀬川本川及び川上川には広く生息しているがその分布には粗密があるとともに、支川にはほとんど分布していない。	河○

(注) 陸○は、陸域における上位性の注目種候補  
河○は、河川域における上位性の注目種候補



## 1) オオサンショウウオ

前深瀬川流域を対象にオオサンショウウオの生態及び生息・繁殖環境を把握することとし、表 4.3 に示す調査を行った。生息確認調査については平成 8 年 9 月～平成 16 年 2 月にのべ 912 人で現地調査を実施した。

その結果、オオサンショウウオの成体を 311 個体（三重県等の調査結果を含めると 340 個体）、繁殖巣穴を 15 地点確認した。詳細は表 4.3 に示す。

### a) 生息分布調査

#### i) 生息確認調査（成体）の手法

##### ア) 調査すべき情報

調査すべき情報は、オオサンショウウオ（成体）の生息の確認とし、これにより生態及びその生息環境を把握することとした。

なお本資料は、三重県等のデータは調査方法が異なるため除外して整理した。

#### イ) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の資料により生態を整理するとともに、現地調査による情報をもとに分布、生息の状況、生息環境の状況を整理、解析した。

成体の確認には以下に示す手法を用い、確認した個体には、再確認時に個体識別ができるように大きさや斑紋等を記録した。また、平成 10 年度以降は個体識別のためのマイクロチップを取付た。

表 4.3 オオサンショウウオに関する調査状況

調査項目 \ 調査年度	平成8年度	平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度以降	備 考	
生息分布調査:事業による影響予測に必要な個体の分布及び繁殖状況を把握する												
生息確認調査(成体)	→											
生息確認調査(幼生)	→										幼生及び巣穴の確認調査	
河川環境調査:前深瀬川流域の現況河川環境の把握及びオオサンショウウオの生息・繁殖環境の把握												
環境調査	河川環境調査	→										河川形態及び水質調査
	生物調査	→					→					水生生物及び河川周辺の生物
	生息環境調査					→	→	→	→	→	→	巣穴周辺環境及び生息適地環境
保全対策関連調査:保全対策の検討に必要な生態及び生息・繁殖環境を把握する												
保護池調査	生息・繁殖確認調査	(第1,2保護池)		→	→	→	→	→	→	→	→	H15.12より幼生・幼体生息環境調査
	活動調査	(第1保護池)	→	→								
	巣穴利用状況調査	(第2保護池)			→	→	→	→	→	→	→	
	移動能力調査	(第2保護池)					→	→	→	→	→	

・目撃法

調査範囲内の河川に沿って夜間に踏査し、水中メガネによる視認と、イカをくくりつけた棒等による触認によって発見につとめた。発見した個体は傷つけないように手網等で捕獲し、個体識別のため全身・尾部左側面・頭部・傷等の写真撮影、全長・体重・尾長・尾高・両眼間距離の計測、鰓・総排出腔・四肢の欠損等の観察を行った。計測・観察後はすみやかに発見地点に放流し、放流後は可能な限り追跡し、隠れた場所を確認した。

・捕獲法

調査は、1地点あたり10個程度のカゴ網を設置して行った。カゴ網は午後に設置し、翌日の午前中に確認を行った。誘引餌は、マイワシを基本とし、入手できなかった場合にはマアジを用いた。捕獲個体は、目撃法と同様に計測・観察し、その後すみやかに発見地に放流した。

カ) 調査地域・調査地点

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺とし約 41.5km（表 4.4）を対象とした。

調査地域等を図 4.1 に示す。

表 4.4 生息確認調査の調査範囲

調査範囲			距離
1	木津川	宮の淵井堰より神戸井堰	Ki 0 ~ Ki 40.3 約 4.0km
2	前深瀬川	木津川との合流点より前深瀬川上流端(缶川と奥出川の合流点)	Ma 0 ~ Ma 132.5 約 13.3km
3	川上川	前深瀬川との合流点より川上川源流部(布引開拓用水池)	Ka 0 ~ Ka 125 約 12.5km
4	老川	川上川との合流点より福川集落の上流	O 0 ~ O 41.0 約 4.1km
5	和木川	川上川との合流点より約2.4km	Wa 0 ~ Wa 23.7 約 2.4km
6	床並川	前深瀬川との合流点から床並集落の上流	To 0 ~ To 23.8 約 2.4km
7	岳川	前深瀬川上流端より上出集落の上流	Da 0 ~ Da 11.3 約 1.1km
8	鈴又2号川	前深瀬川との合流点から鈴又集落の上流	Sz2 0 ~ Sz2 15 約 1.5km
9	鈴又1号川	鈴又2号川との合流点から上流	Sz1 0 ~ Sz1 1.5 約 0.2km
			計 約 41.5km

注：三重県等のデータは、調査方法が異なるため除外した。

イ) 調査期間等

現地調査の調査期間は平成 8～15 年度とし、以下のとおりである。

平成 8 年 9 月・10 月・11 月・12 月  
 平成 9 年 1 月・7 月・8 月・9 月・10 月  
 平成 10 年 3 月・6 月・7 月・8 月・9 月・10 月・11 月  
 平成 11 年 6 月・7 月・8 月・9 月・10 月・11 月  
 平成 12 年 6 月・7 月・8 月・9 月  
 平成 13 年 6 月・7 月・8 月・10 月  
 平成 14 年 6 月・7 月・8 月  
 平成 15 年 6 月・7 月・8 月・9 月・10 月  
 平成 16 年 1 月



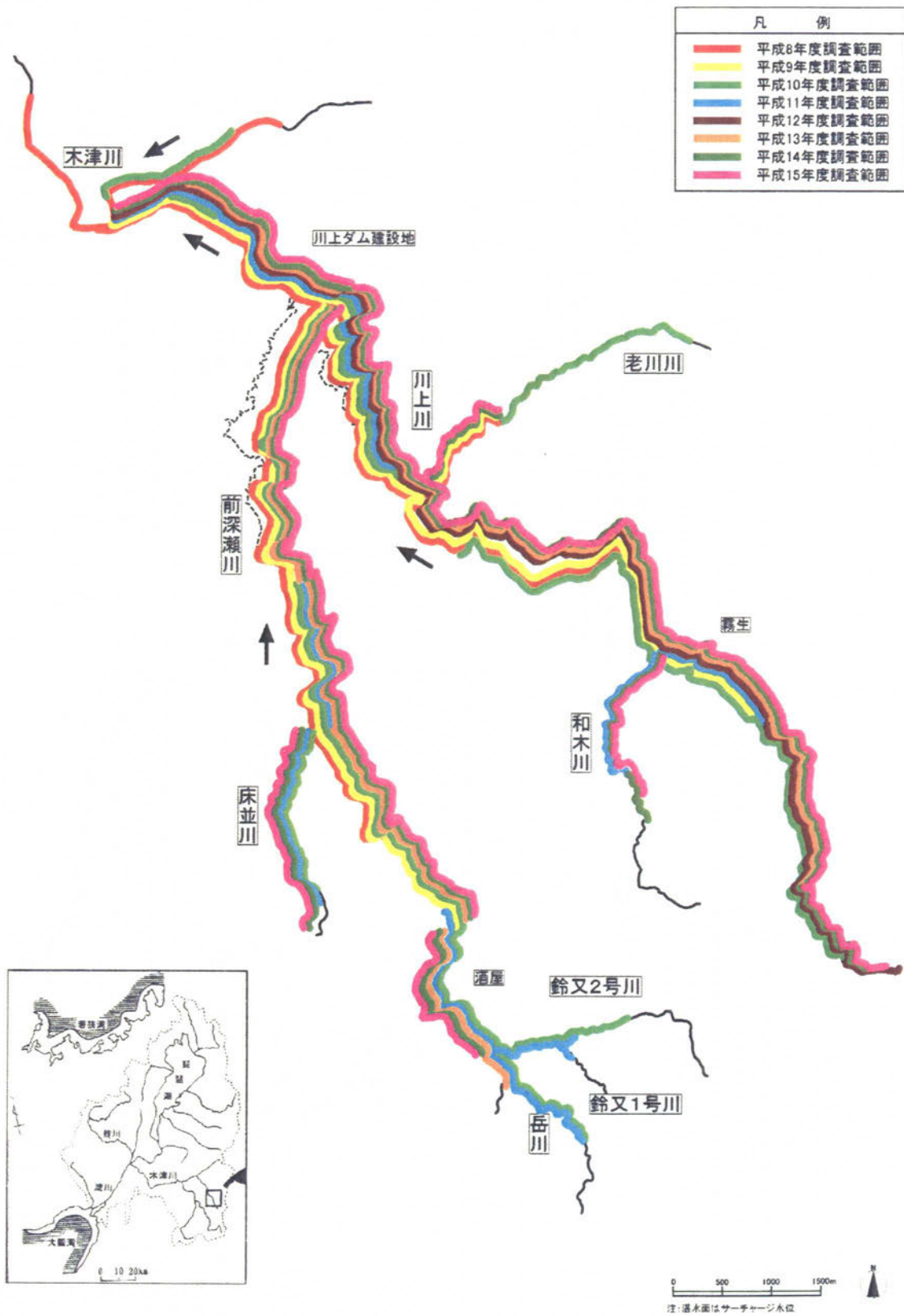


図 4.1 (1) オオサンショウウオ（成体）の調査範囲

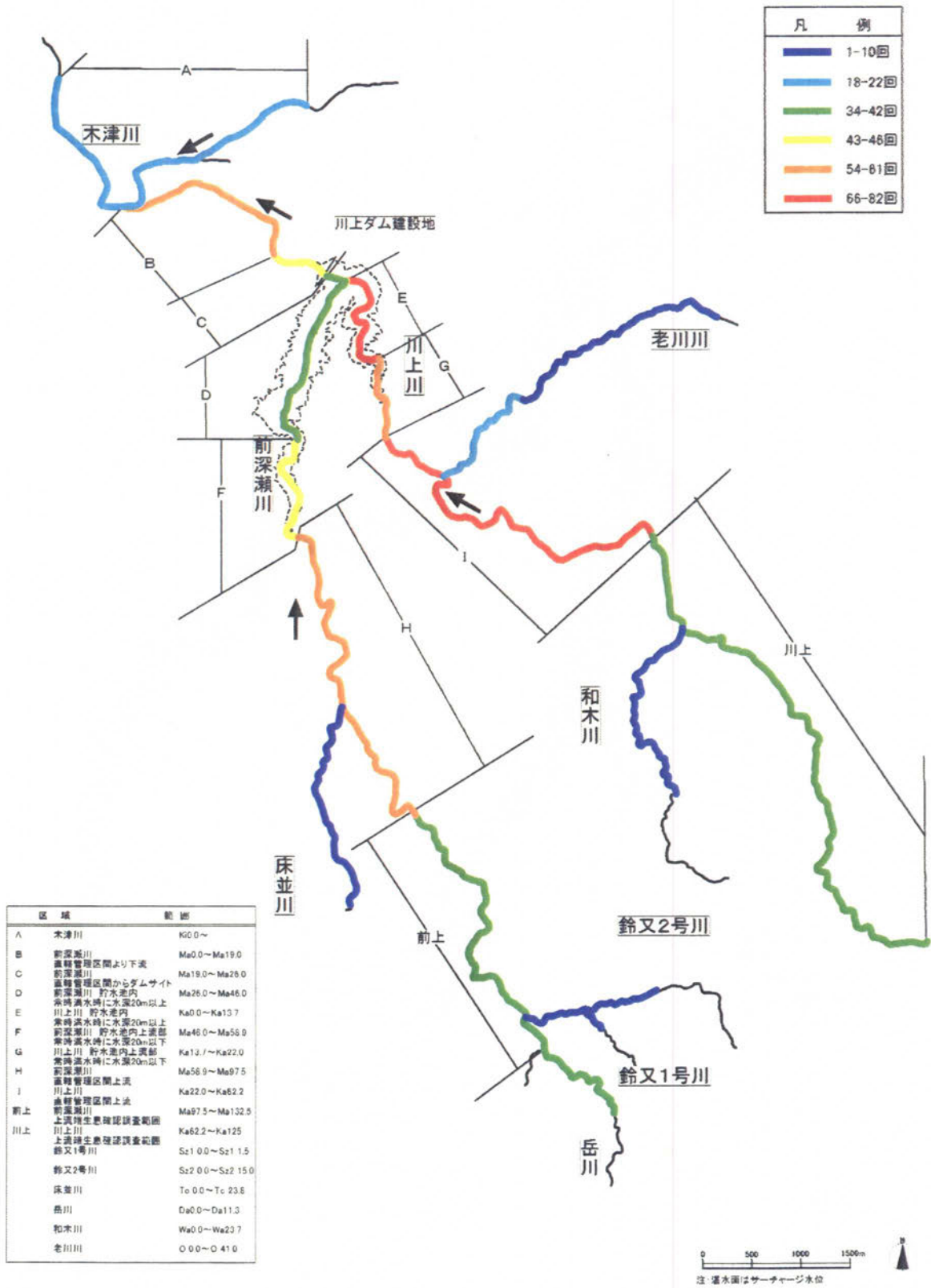


図 4.1 (2) オオサンショウウオ (成体) 調査における踏査回数

わ) 生息確認調査（成体）結果

平成8年9月～平成16年2月にのべ912人で現地調査を実施した結果、8年間あまりの調査で311個体の成体を確認した（表4.5）。主な分布域は、川上川上流域・川上川湛水域・前深瀬川上流域であった。なお、三重県等の調査では、木津川・川上川・前深瀬川・床並川・鈴又1号川・和木川にて成体を確認している。

表 4.5 生息確認調査（成体）結果

年度	新規確認個体数	確認個体数
平成8年度	46	46
平成9年度	93	102
平成10年度	33	50
平成11年度	19	33
平成12年度	22	29
平成13年度	14	17
平成14年度	27	34
平成15年度	57	66
計	311	

注：調査努力量は年度ごとに異なる。  
三重県等のデータは除く。

なお、三重県等のデータ（平成15年度まで）を含むと成体340個体を確認されている。

## ii) 生息確認調査（幼生）の手法

### 7) 調査すべき情報

調査すべき情報は、オオサンショウウオ（幼生）の生息の確認とし、これにより生態及びその生息環境を把握することとした。

なお本資料は、三重県等のデータは調査方法が異なるため除外して整理した。

### 1) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の資料により生態を整理するとともに、現地調査による情報をもとに分布、生息の状況、生息環境の状況を整理、解析した。

調査は、手網・サデ網による採集法とし、幼生を確認しやすい日中に行った。調査は、幼生の主な生息域と考えられる落ち葉（リター）が堆積している場所・流れが緩やかな淵・水生植物帯で重点的に行った。

採集した幼生は、代表的な個体について写真撮影し、体長を測定し、すみやかに発見地に放流した。なお、繁殖巣穴付近の調査では、幼生の生息を確認するにとどめ、幼生に対する調査のダメージを最小限にとどめるよう配慮した。

また、確認地点の位置・河川環境等も併せて記録した。

なお、平成8年度の調査は、全域における繁殖状況を把握するため36の地点を設定して行った。平成9年度以降の調査は、平成9年度の繁殖期に卵塊を確認した巣穴および、平成8年度幼生調査時に繁殖巣穴を確認した川上川減水区間に重点をおきながら、調査範囲全体を踏査して行った。



ウ) 調査地域・調査地点

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺とし約 36.0km (表 4.6) を対象とした。

調査地域等を図 4.2 に示す。

表 4.6 生息確認調査の調査範囲

調査範囲		距離
1	木津川 宮の淵井堰より神戸井堰	Ki 0 ~ Ki 40.3 約 4.0km
2	前深瀬川 木津川との合流点より前深瀬川上流端(缶川と奥出川の合流点)	Ma 0 ~ Ma 132.5 約 13.3km
3	川上川 前深瀬川との合流点より川上川源流部(布引開拓用水池)	Ka 0 ~ Ka 125 約 12.5km
4	老川川 川上川との合流点より福川集落の下流	O 0 ~ O 14 約 1.4km
5	和木川 川上川との合流点より約2.4km	Wa 0 ~ Wa 23.7 約 2.4km
6	床並川 前深瀬川との合流点から床並集落の上流	To 0 ~ To 23.8 約 2.4km
<b>計</b>		<b>約 36.0km</b>

注：三重県等のデータは、調査方法が異なるため除外した。

イ) 調査期間等

現地調査の調査期間は平成 8~15 年度とし、以下のとおりである。

平成 8 年 9 月・10 月・11 月・12 月  
 平成 9 年 1 月・7 月・8 月・9 月・10 月  
 平成 10 年 3 月・6 月・7 月・8 月・9 月・10 月 11 月  
 平成 11 年 6 月・7 月・8 月・9 月・10 月・11 月  
 平成 12 年 6 月・7 月・8 月・9 月  
 平成 13 年 6 月・7 月・8 月・10 月  
 平成 14 年 6 月・7 月・8 月  
 平成 15 年 6 月・7 月・8 月・9 月・10 月  
 平成 16 年 1 月

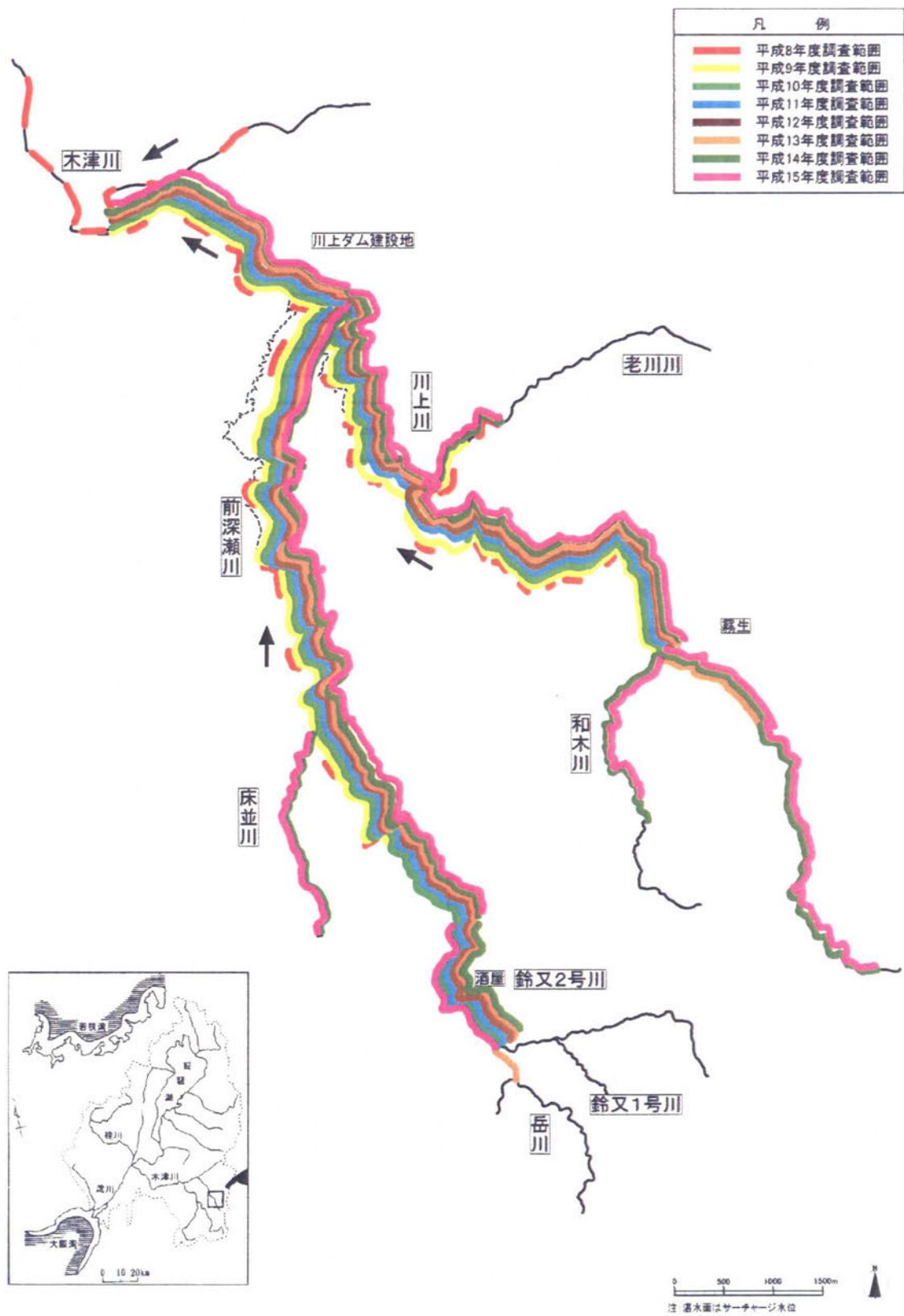


図 4.2 (I) オオサンショウウオ (幼生) の調査範囲



図 4.2 (2) オオサンショウウオ (幼生) 調査における踏査回数

わ) 生息確認調査（幼生）結果

平成 8～15 年度の調査で幼生を 69 地点で、卵塊を 4 地点、繁殖巣穴を 15 地点で確認した。ほとんどの地点で確認した個体の体長は 50mm 以下であり、当年幼生であった。

確認した巣穴の利用状況は表 4.7 のとおりである。

No. 10 は平成 11 年度に巣穴を確認した地点であり、平成 13 年度には繁殖が確認できなかったがその後 2 年連続して繁殖を確認している。

No. 13 は平成 10 年度まで繁殖を確認していたが巣穴が崩れた。しかし、すぐ上流のヨシ帯で平成 12 年度から 3 年連続して幼生を確認していた。

現在までに確認している繁殖巣穴は 15 地点である。しかし、河床変動などの影響を受け、複数繁殖期に渡って安定的に利用出来ない巣穴もあるが、複数繁殖期における繁殖を確認している巣穴として 6 地点がある。

表 4.7 繁殖巣穴の構成と現状・利用状況

N o	巣穴の構成	平成15年度の状況	平成8年度 繁殖期	平成9年度 繁殖期	平成10年度 繁殖期	平成11年度 繁殖期	平成12年度 繁殖期	平成13年度 繁殖期	平成14年度 繁殖期	平成15年度 繁殖期
1	コンクリート護岸の下	存在（河床変動の影響あり）	○	—	—	—	—	—	—	—
2	石の下	河床変動に伴い消滅	○	—	—	—	—	—	—	—
3	石の隙間	護岸工事に伴い消滅			卵のみ	卵のみ	—	—	—	—
4	隙間（岩の間）	存在			○	○	○	—	—	—
5	コンクリート護岸の下	存在			○	—	—	—	—	—
6	堰の下	存在	—	—	—	○	—	—	—	—
7	横穴	存在	—	○	—	○	—	○	—	—
8	石の下	河床変動に伴い消滅	○	—	—	—	—	—	—	—
9	石の下	河床変動に伴い消滅	○	—	—	—	—	—	—	—
10	護岸の下のえぐれ	存在	—	—	—	○	○	—	○	○
11	ヨシ帯根元の窪み	存在	—	—	—	—	—	—	—	○
12	竹林の下の横穴	存在	—	○	○	○	○	○	—	○
13	横穴	天井が陥没	○	○	○	—	—	—	—	—
14	隙間（石の下）	存在	—	—	○	○	○	—	—	—
15	竹林の下の横穴	存在		—	○	—	—	—	—	—
	計		5	3	6	6	4	2	1	3

注：網掛けは、調査を実施していない区域。



b) 保全対策関連調査

工事中に影響を受けるオオサンショウウオを保護する施設として、第1、第2保護池（図4.3）を設置している。

また、この保護池ではオオサンショウウオの保全対策を検討するために必要な生態及び生息・繁殖環境を把握するための調査を行っている。

保護池で管理中の個体は、定期的に全長・体重の計測を行っている。（図4.4）

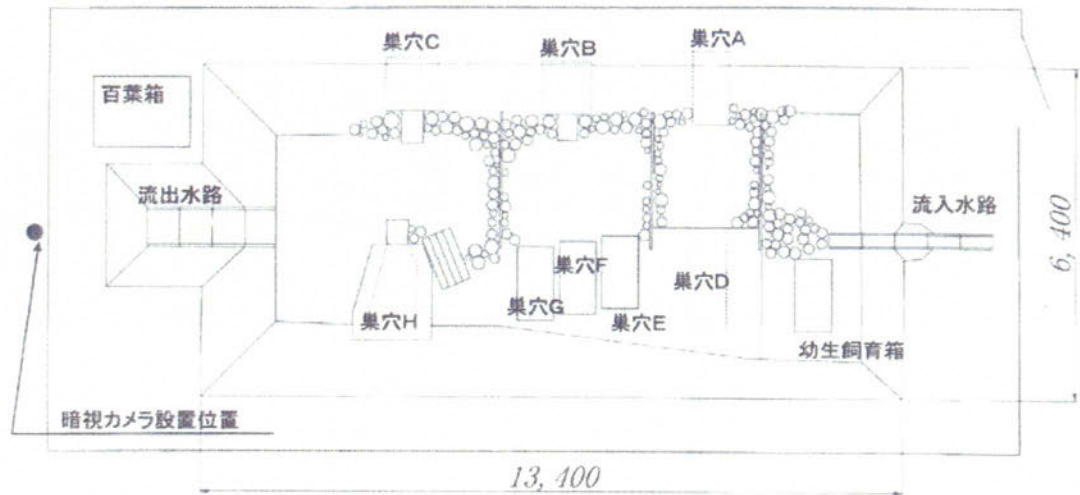


図4.3(1) 第1保護池平面図

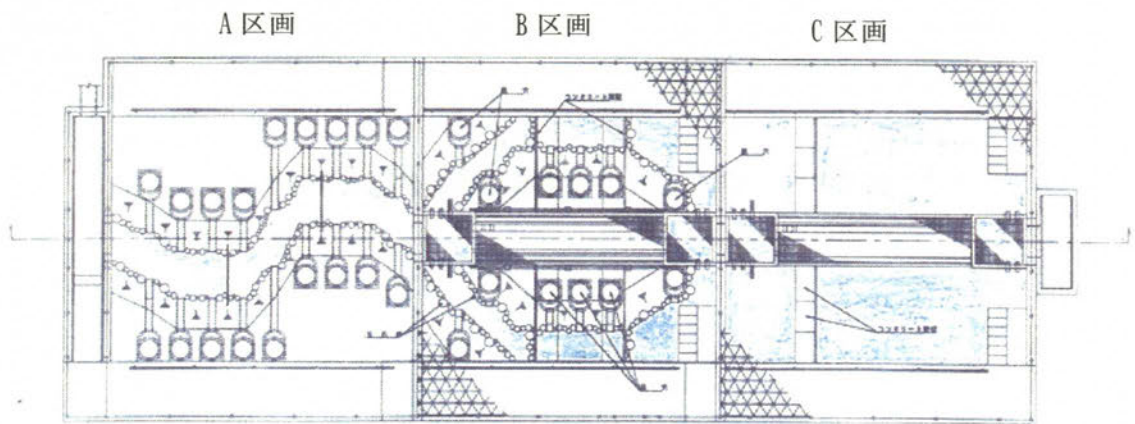


図4.3(2) 第2保護池平面図

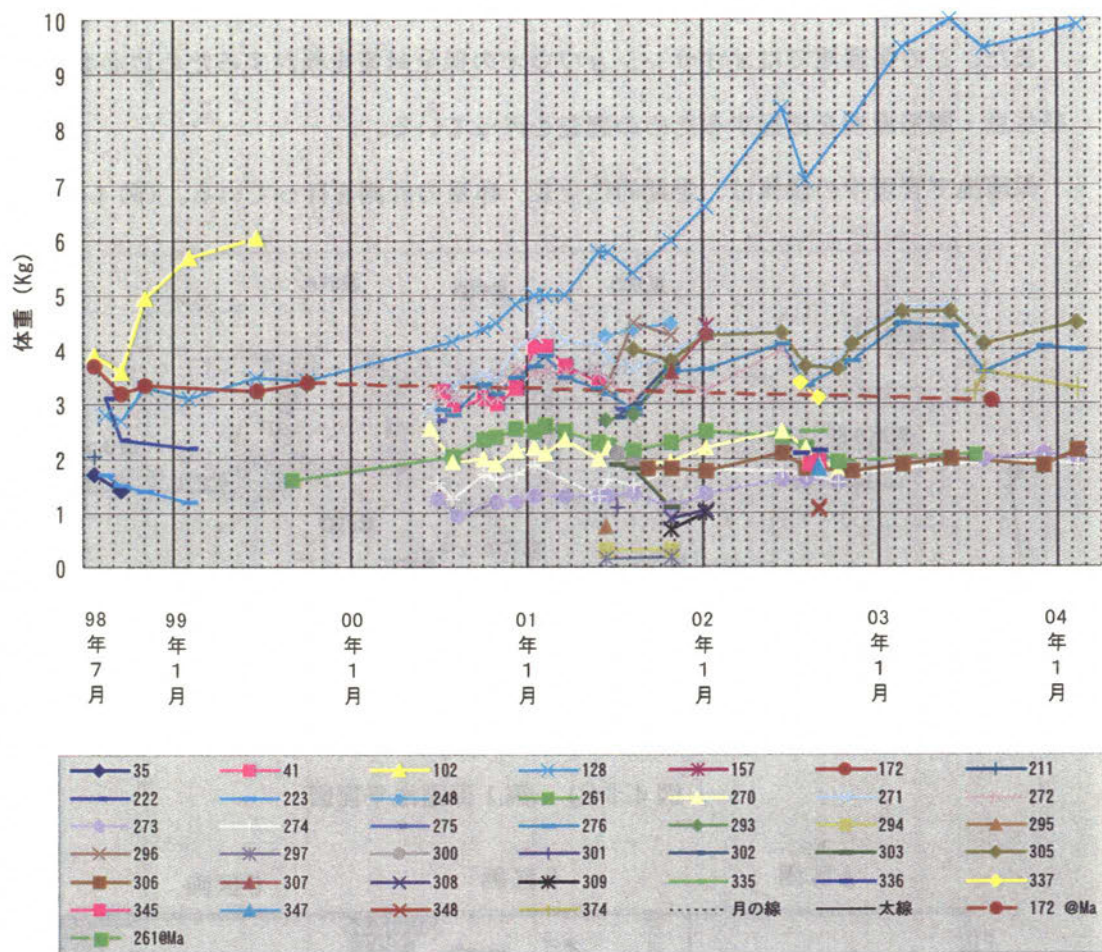


図 4.4 (1) 保護池保護個体（成体）体重



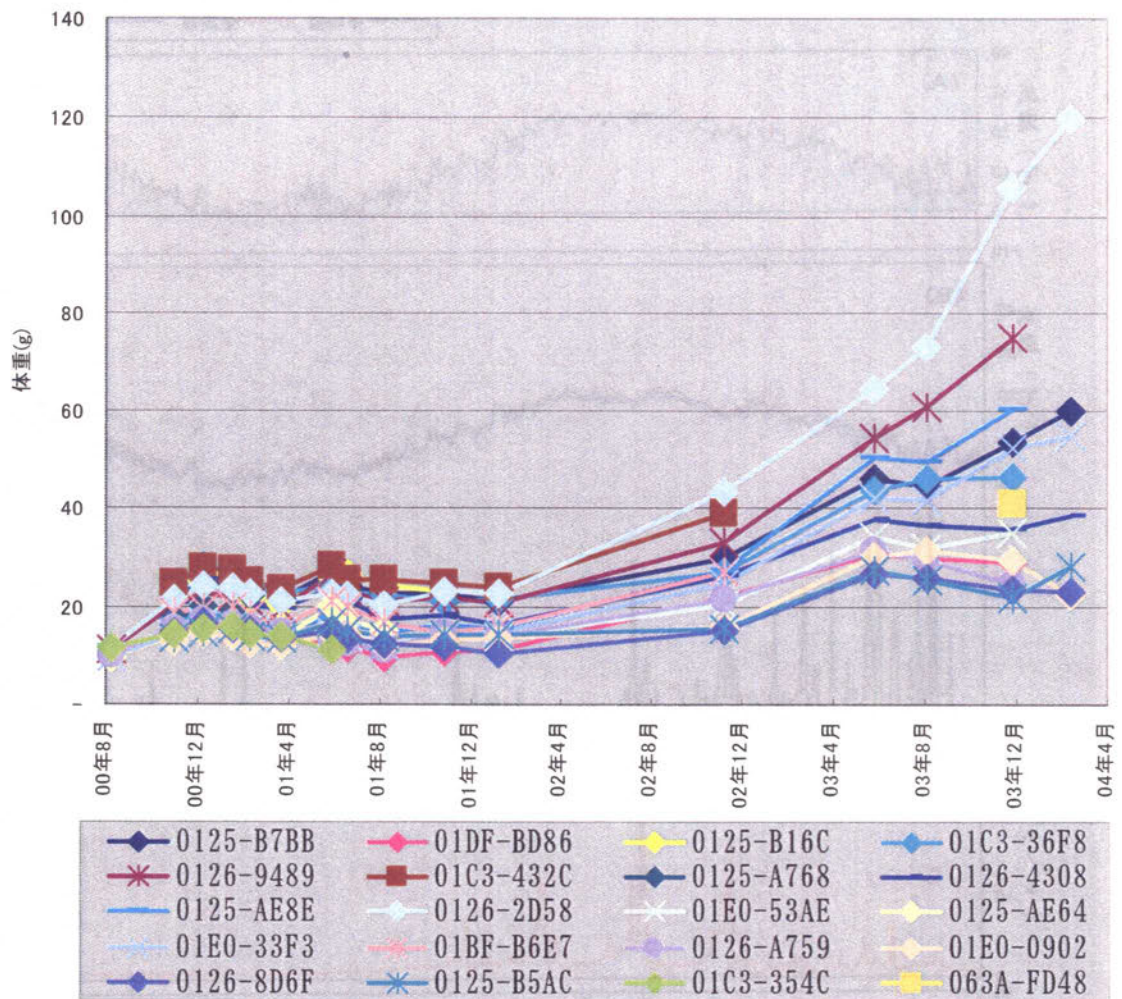


図 4.4(2) 保護池保護個体（幼生）体重

i) 生息・繁殖確認調査

第2保護池において平成14年8月30日・9月2日・9月6日に3箇所の巣穴で産卵を確認した。このうち産卵巣穴より流出した卵を保護し、生きていられる卵については保護池隣の観察小屋内で水槽にて保護した。その後、幼生28個体が孵化し、平成15年10月15日時点で21個体の幼生を保護している。

なお、平成14年の産卵時には巣穴内で孵化した幼生は確認できなかった。

平成15年8月29日、平成14年度に引き続き産卵を確認した。その結果、10月2日～13日に巣穴内で孵化した。

また、巣穴から出ることをビデオ撮影により確認した。

ii) 活動調査

第1保護池で調査を行ったオオサンショウウオの活動時間の結果を図4.5に示す。

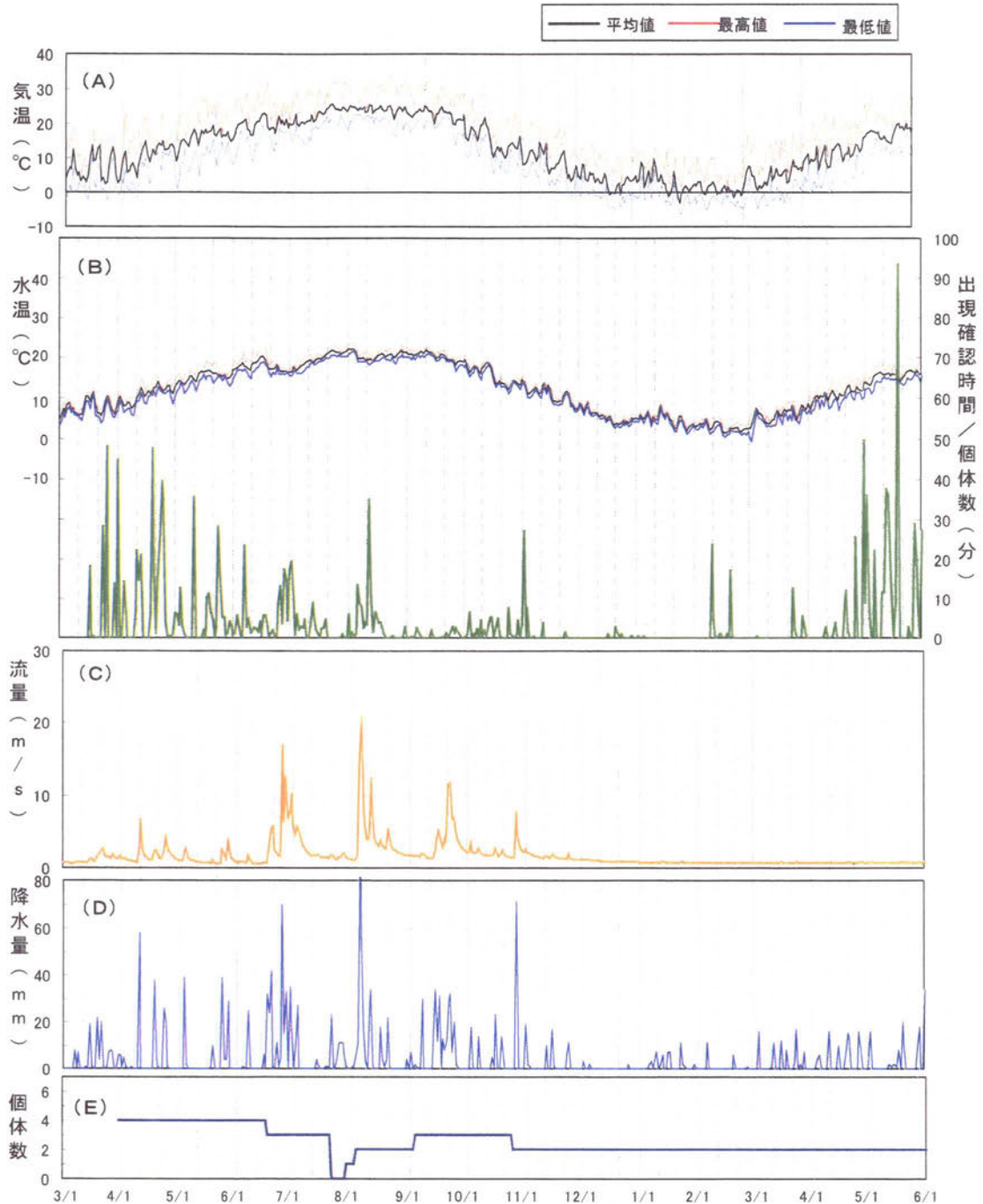


図 4.5 気温 (A)、水温と保護池における成体の出現確認時間 (B)、前深瀬川における日平均流量 (C)、日降水量 (D)、飼育個体数 (E) の年内変化

- ・ 保護池流出部で記録した気温及び水温について、平均値、最高値、最低値を示した。
- ・ 活動時間は日毎の活動確認時間を飼育個体数で割った値で示した。
- ・ 降水量は高尾観測所、日平均流量は川上観測地点で測定された前深瀬川の測定値を示した。
- ・ 個体数が0個体の期間は保護池の外に移動したことによるものである。



iii) 巣穴利用状況

保護池内の巣穴の利用状況を1年間調査した結果を図4.6に示す。

なお、目視による調査のため降雨時等は確認できていない。

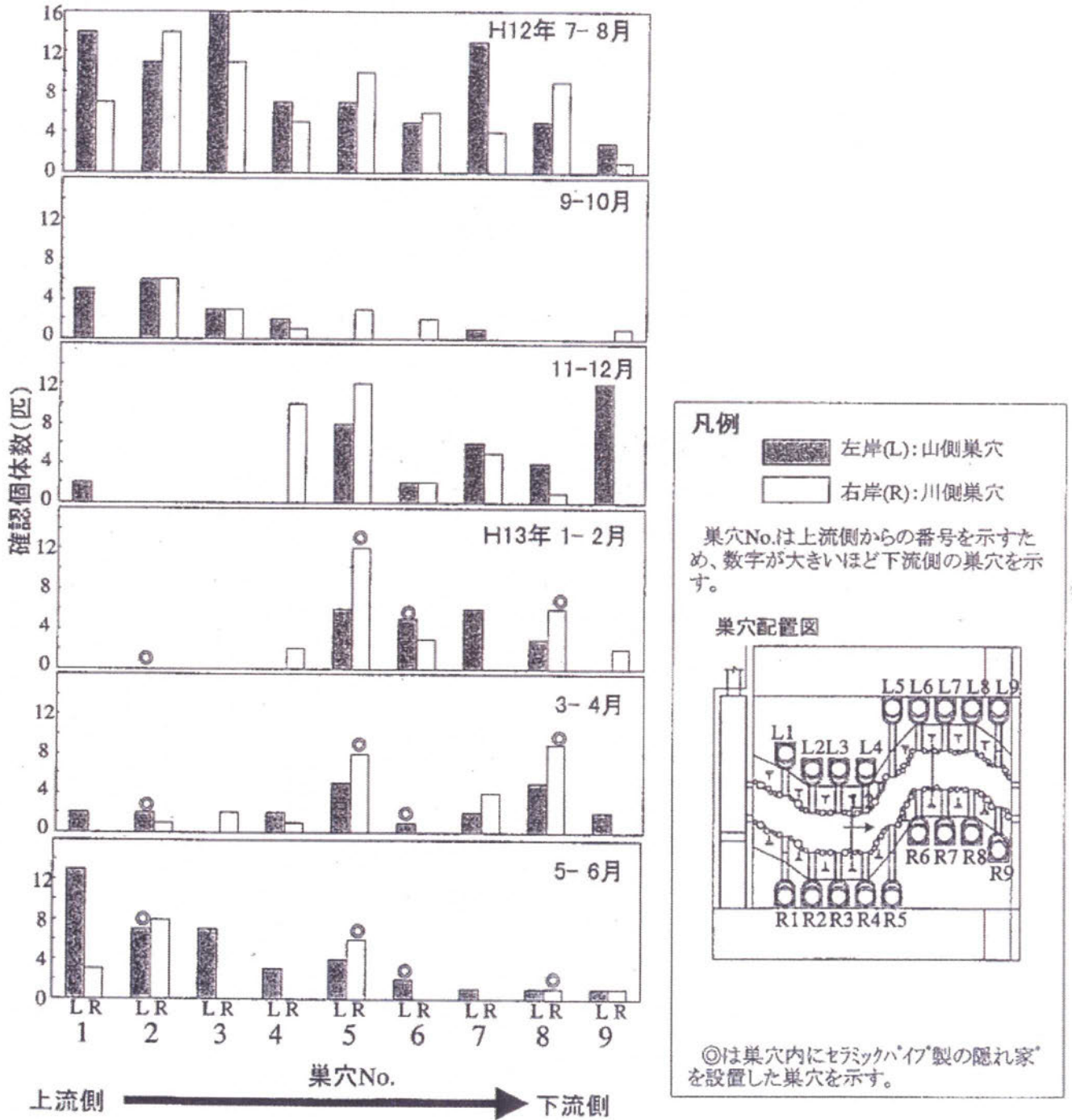


図4.6 オオサンショウウオ保護池における人工巣穴の利用状況

iv) 移動能力調査

平成14年8月に2日間について、図4.7に示すとおりコンクリートブロックを階段状に並べ、段の高さ10cm・水平部40cmの8段（うち1段は水没）で調査した。

調査の結果、1日目に17回・2日目に11回の計28回の上流への移動を確認した。

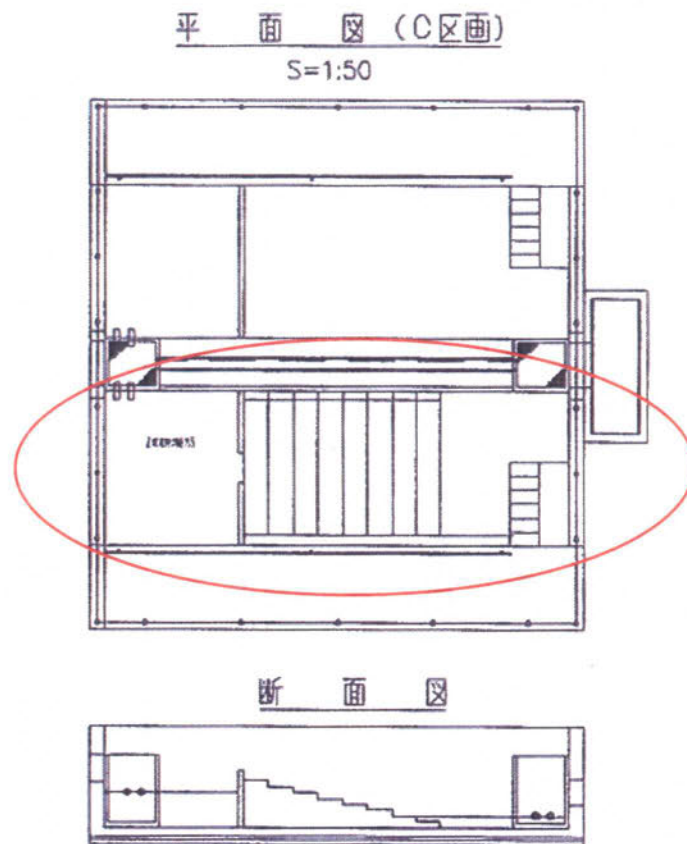


図 4.7 調査区画の状況

## 2) オオタカ

### a) 調査の手法

#### i) 調査すべき情報

調査すべき情報は、オオタカの生態及び行動圏とその内部構造とした。

#### ii) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、文献その他の資料により生態を整理するとともに、現地調査による情報をもとに分布、生息の状況、生息環境の状況を整理、解析した。現地調査の手法は、定点観察及び踏査とした。

#### iii) 調査地域・調査地点

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺とし、調査地点は生息の状況、地形の状況及び視野範囲を考慮し設定した。

調査地域を図 4.8 に示す。

#### iv) 調査期間等

現地調査の調査期間は平成 8～15 年度とした。

### 〔行動圏調査〕

定点調査により、希少猛禽類の行動範囲及び繁殖・採餌に関わる行動を把握した。

表 4.8 行動圏調査実施時期

調査月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
調査年												
平成 8 年											○	
平成 9 年		○		○	○	○	○	○				○
平成 10 年	○	○	○		○	○	○	○				
平成 11 年					○	○	○				○	○
平成 12 年	○	○	○		○	○	○					
平成 13 年	○	○	○	○	○	○	○					
平成 14 年	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
平成 15 年		○	○	○	○	○	○	○				

〔繁殖状況調査〕

主に踏査により、事業と関連するつがいの営巣地点の特定、繁殖活動の進行状況と繁殖結果を確認した。

表 4.9 繁殖状況調査実施時期

調査月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
調査年												
平成 11 年							○					
平成 12 年							○					○
平成 13 年				○		○	○					○
平成 14 年		○	○		○		○					
平成 15 年			○		○		○					

〔生息環境調査〕

事業実施区域及びその周辺における植生の分布状況などオオタカの生息環境を把握するため、平成 12 年に川上ダム集水域及びその周辺の植生ベースマップを作成した。



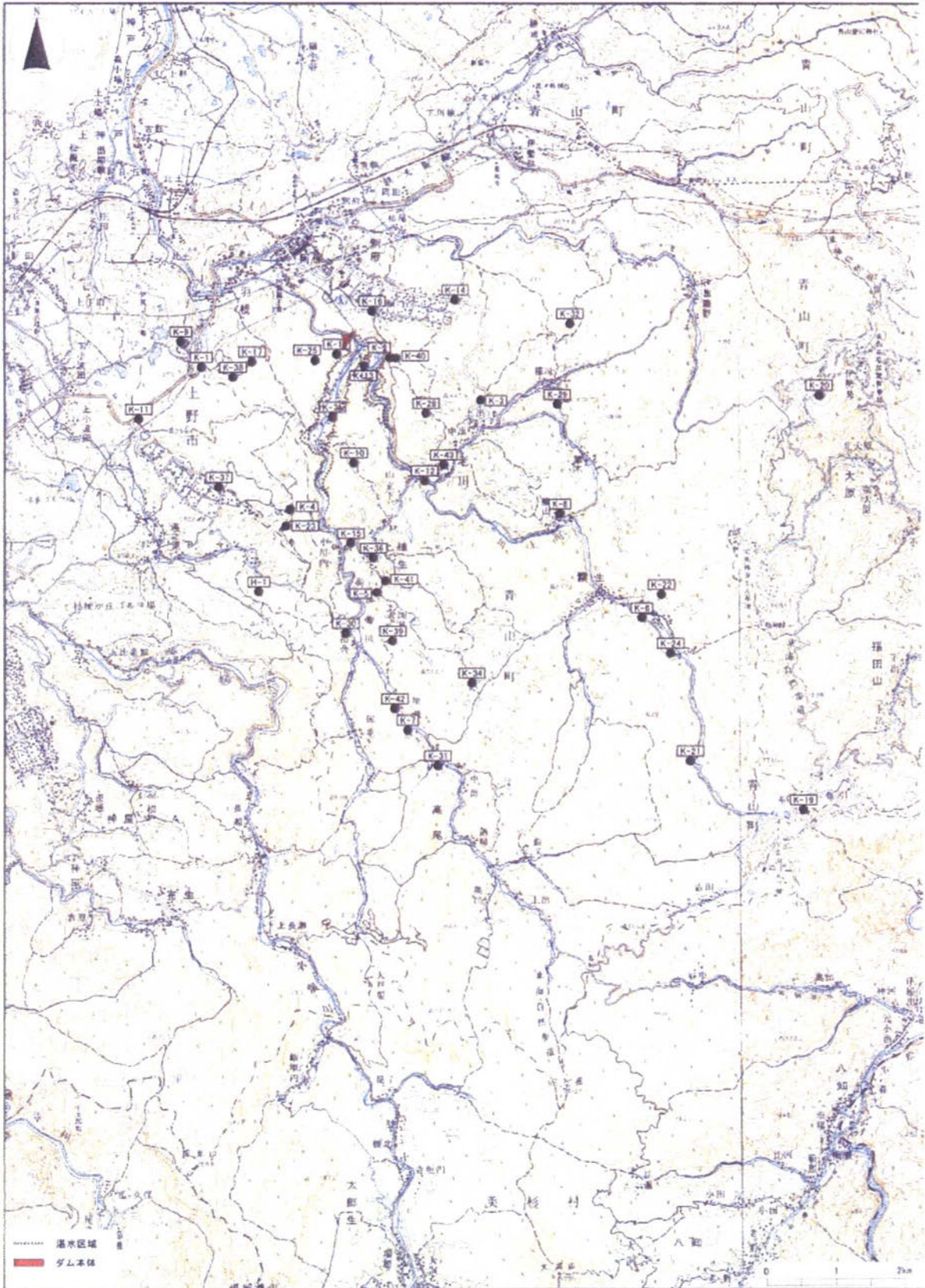


図 4.8 オオタカの調査地点

b) 調査結果

平成 8 年 11 月～平成 15 年 8 月までの間、オオタカの生態および行動圏の内部構造を調査し、以下その結果について整理した。

平成 15 年 8 月までの調査で、44 地点で 293 日間（約 2,300 時間）の延べ調査員約 1,700 名により調査を実施し、貯水予定区域周辺で観察した。観察視野全範囲および累積観察時間・踏査ルート図を図 4.9 に示す。



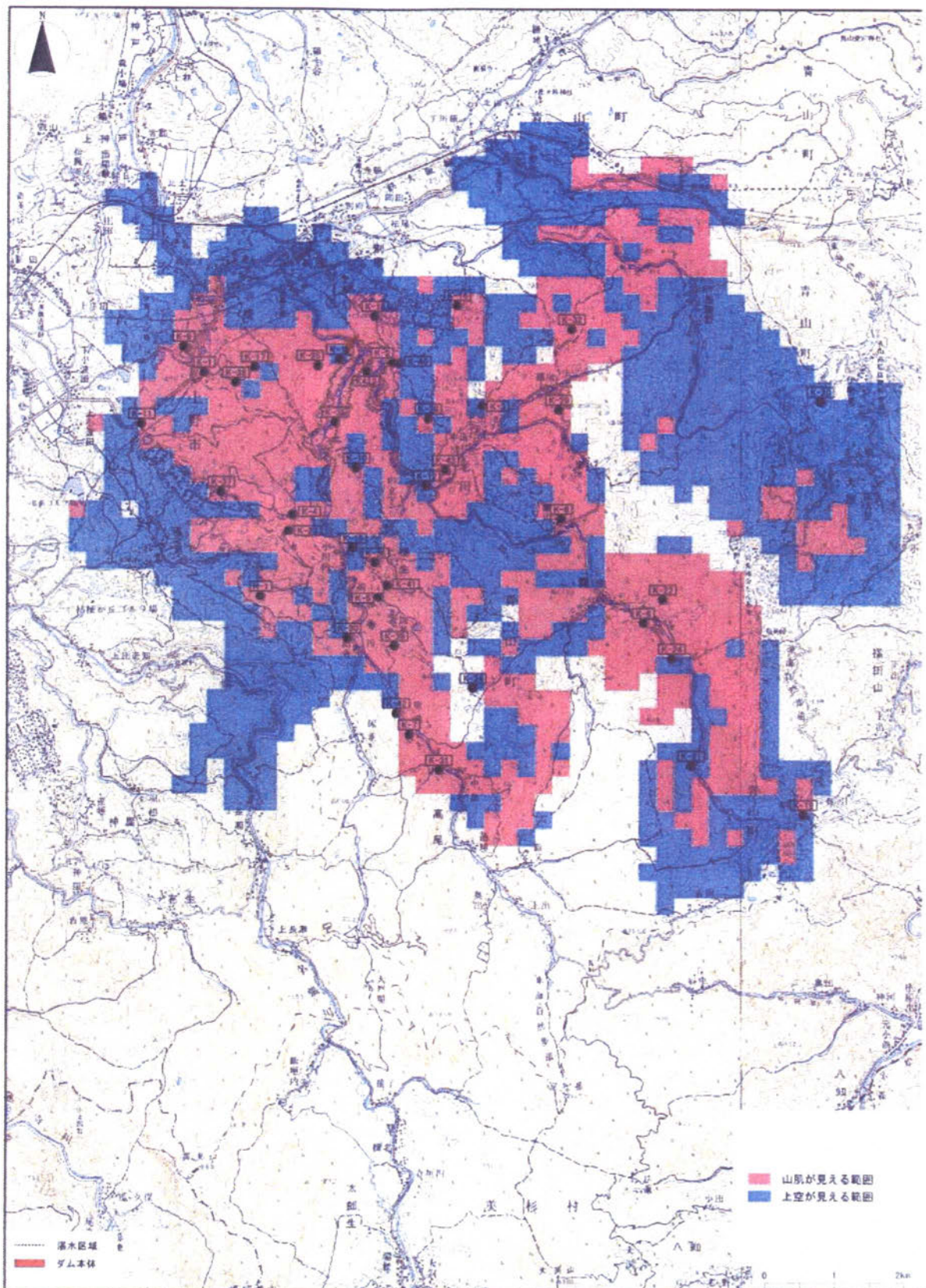


図 4.9 (1) 観察視野全範囲







c) 生態

オオタカは、川上ダム事業区域及びその周辺において5つがいの生息が推定された。これらのつがいのうち、川上ダム事業の実施による地形改変や貯水池出現により、その生息域に影響が及ぶ可能性があり、事業に関わりがあると考えられたつがいはオオタカ3つがい（A、B、Cつがい）であった。

d) 行動圏とその内部構造

i) 繁殖期行動圏の推定

7) 繁殖期行動圏の推定方法

これまで確認された出現頻度分布<sup>1)</sup>及び営巣木や餌運び等の位置関係から、川上ダム周辺には、Aつがい、Bつがい、Cつがい、Dつがい及びEつがいの各地区に5つがい程度のオオタカが生息していると推定される。

本調査では個体識別が困難であったため、オオタカが繁殖期になわばりを持つことを前提にして、5地区の営巣中心域及びその候補域に対する成鳥の出現方向及び飛去方向等の位置関係から、各記録に各つがい名（A～Eつがい）を当てはめた。ただし、若鳥及び幼鳥（巣立ち時期である7月及び8月を除く。）については、繁殖していない個体として扱った。また、年齢が不明な個体についてはすべてつがい名を与えずに不明個体として扱った。

繁殖活動期間を、川上ダム周辺でのオオタカの繁殖期であると考えられる2月～8月のうち、繁殖活動が確認された調査期間（表4.10）とし、その期間中のデータを用いて、繁殖期行動圏を推定した。なお、各つがいについて、繁殖巣が確認されている場合は営巣活動が確認された繁殖期を繁殖活動期間とし、繁殖巣が確認されていない場合は餌運びが確認された繁殖期を繁殖活動期間とした。また、繁殖中断が確認された場合はその前の月までを繁殖活動期間とした。

各つがいの繁殖期行動圏は、上記のようにして整理した各つがい（A～Eつがい）の全繁殖活動期間中の出現記録の最大範囲を凹部がないように囲むことで線引きした。

表 4.10 繁殖期行動圏の推定に用いた各つがいの繁殖活動期間

つがい	繁殖活動期間
A つがい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平成 9 年繁殖期の全調査期間 (餌運び確認)</li> <li>・ 平成 10 年繁殖期の全調査期間 (餌運び・巣立ち幼鳥確認、次年に繁殖巣確認)</li> <li>・ 平成 11 年繁殖期の全調査期間 (餌運び確認)</li> </ul>
B つがい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平成 12 年繁殖期の 6 月までの調査期間 (7 月に繁殖巣で繁殖中断確認)</li> <li>・ 平成 15 年繁殖期の全調査期間 (繁殖巣・巣立ち幼鳥確認)</li> </ul>
C つがい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平成 9 年繁殖期の全調査期間 (餌運び確認)</li> <li>・ 平成 10 年繁殖期の全調査期間 (餌運び確認)</li> </ul>
D つがい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平成 10 年繁殖期の全調査期間 (餌運び確認)</li> <li>・ 平成 14 年繁殖期の全調査期間 (繁殖巣・巣立ち幼鳥確認)</li> </ul>
E つがい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平成 10 年繁殖期の全調査期間 (餌運び確認)</li> <li>・ 平成 12 年繁殖期の全調査期間 (餌運び確認)</li> </ul>

1) 繁殖期行動圏の推定結果

各つがいの繁殖期行動圏を推定した結果、繁殖期行動圏の面積はつがいに  
より差があるが、これは川上ダム周辺を中心に調査を実施しているため、  
つがいによっては未観察区域があることも考えられる。

ii) つがい別の繁殖状況

つがい別の繁殖結果を表 4. 11、観察された繁殖に関する主な指標行動を表 4. 12 に示す。

平成 8 年 11 月～平成 14 年 10 月にかけての 7 繁殖シーズンで 5 つがい、計 3 回の繁殖が確認された。このほか、巣立ちは確認しなかったものの抱卵もしくは抱雛が 8 回あったと推定された。なお、各つがいの繁殖状況は以下のとおりである。

- ・ A つがいは平成 10 年に幼鳥が巣立ったことが確認されている。また、平成 9 年、平成 10 年、平成 11 年に繁殖に関する指標行動（同一地域方向への餌運び）が確認されている。
- ・ B つがいは平成 15 年に幼鳥が巣立ったことが確認されている。また、平成 12 年に本つがいのものと考えられる繁殖巣が確認されている。
- ・ C つがいは平成 9 年、平成 11 年に繁殖に関する指標行動（餌運び）が確認されている。
- ・ D つがいは平成 14 年に幼鳥が巣立ったことが確認されている。また、平成 10 年に繁殖に関する指標行動（餌運び）が確認されている。
- ・ E つがいは平成 10 年、12 年に繁殖に関する指標行動（餌運び）が確認されている。

表 4. 11 川上ダム周辺に生息するオオタカ各つがいの繁殖結果

つがい名	H9 (1年目)	H10 (2年目)	H11 (3年目)	H12 (4年目)	H13 (5年目)	H14 (6年目)	H15 (7年目)
Aつがい	○	◎	○	×	×	×	×
Bつがい	×	×	×	○	×	×	◎
Cつがい	○	○	—	—	×	×	×
Dつがい	×	○	—	—	×	◎	×
Eつがい	×	○	—	○	—	—	—

◎：繁殖成功（雛の巣立ちを確認）。

○：指標行動（餌運び）または繁殖巣の状況から抱卵もしくは抱雛を行ったと推定。

×：指標行動（餌運び）が見られず古巣の状況から抱卵もしくは抱雛を行わなかったと推定。

—：未調査。

表 4.12 (I) 観察された繁殖に関する主な指標行動

つかい名	調査年 (平成)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考
A	8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	U	-----	
	9	-----		-----				餌運び、 鳴き交わし	-----	-----	-----	-----	防衛行動	
	10				-----			餌運び	餌運び、 幼鳥確認	-----	-----	-----	-----	繁殖成功
	11	-----	-----	-----	-----		U、餌運び		-----	-----	-----			
	12				-----				-----	-----	-----	-----		
	13								-----	-----	-----	-----		
	14								-----	-----	-----	-----	-----	
	15	-----							-----	-----	-----	-----	-----	
B	8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	U	-----	
	9	-----		-----		U			-----	-----	-----	-----		
	10		T、 鳴き交わし	防衛	-----				U	-----	-----	-----	-----	
	11	-----	-----	-----	-----	防衛行動			-----	-----	-----			
	12	2羽止まり		防衛行動	-----		防衛行動		-----	-----	-----	-----		宮巢木確認
	13	防衛行動	巣材運び、 防衛行動	U					-----	-----	-----	-----		
	14	U、 防衛行動	防衛行動	防衛行動					-----	-----	-----	-----		
	15	-----		T		防衛行動、 U、F、抱卵	監視止まり	確認、 幼鳥確認	餌運び、 幼鳥確認	-----	-----	-----	-----	繁殖成功

凡例) U: 波状ディスプレイ、T: つっかりディスプレイ、F: 深いはばたきディスプレイ、-----: 観察対象外



表 4.12 (2) 観察された繁殖に関する主な指標行動

つがい名	調査年 (平成)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考
C	8	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
	9	----		----			餌運び		----	----	----	----		
	10				----			餌運び	防衛行動	----	----	----	----	
	11	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	調査対象とせず
	12	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	調査対象とせず
	13		2羽相互帆翔							----	----	----	----	
	14									----	----	----	----	
	15	----								----	----	----	----	
D	8	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	防衛行動	----	
	9	----		----		防衛行動			----	----	----	----	----	
	10	----	----	----	----	----	----	餌運び	----	----	----	----	----	
	11	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	調査対象とせず
	12	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	調査対象とせず
	13		U							----	----	----	----	
	14							雛確認	幼鳥確認	幼鳥確認	----	----	----	繁殖成功
	15	----	----	----	----		----	----	----	----	----	----	----	

凡例) U : 波状ディスプレイ、T : つっかかりディスプレイ、F : 深いはばたきディスプレイ、---- : 観察対象外

表 4. 12 (3) 観察された繁殖に関する主な指標行動

つがい名	調査年 (平成)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考
E	8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	U	-----	
	9	-----		-----						-----	-----	-----		
	10				-----	餌運び		防衛行動		-----	-----	-----	-----	
	11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----			調査対象とせず
	12			-----	-----	餌運び			-----	-----	-----	-----	-----	
	13	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	調査対象とせず
	14	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	調査対象とせず
	15	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	調査対象とせず

凡例) U : 波状ディスプレイ、T : つっかかりディスプレイ、F : 深いはばたきディスプレイ、----- : 観察対象外

### 4.3 下流河川における環境調査実施状況

川上ダムの下流河川における典型性（河川域）の検討に関しては、今後、木津川合流後の区間においても環境影響を検討する。現在、下流河川における環境影響検討を実施するにあたり、現況調査を実施しているところであり、その調査の概要について以下に示す。

#### 1) 水質の概要

水質調査の調査範囲（既存資料の収集を含む）は、木津川の長田橋地点及び、比自岐川、久米川とし、国、県等により調査が実施されている。水質調査地点は図 4.10に示すとおりである。これらの水質調査地点における表 4.13に示す対象期間の水質調査結果は表 4.14に示すとおりである。また、環境基本法（平成5年法律第91号）に基づく水質汚濁に係る環境基準（表 4.15参照）の類型指定状況については、木津川および比自岐川が河川 A 類型に、久米川が河川 B 類型に指定されている。

健康項目については環境基準値をすべて満たし、生活環境項目については環境基準値を満たさない項目がある。

河川の環境基準点である大野木橋地点、枳川橋地点及び芝床橋地点における生物化学的酸素要求量 (BOD) の経年変化は、図 4.11に示すとおりであり、A 類型の大野木橋と枳川橋については平成7年度を除き、環境基準を満たしている。一方、B 類型の芝床橋については全年度で環境基準を満たしていない。

経年変化を図 4.12に示す。

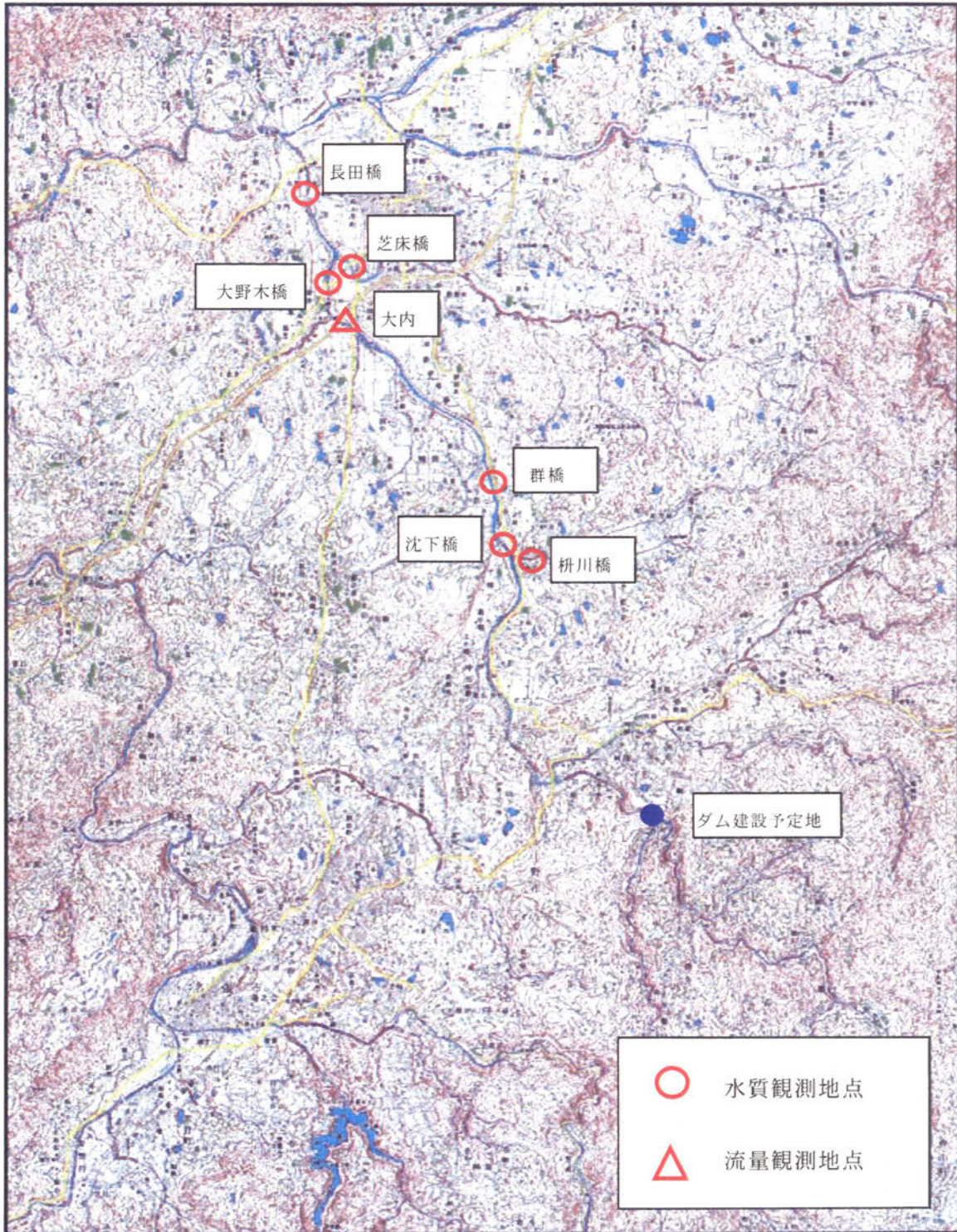


図 4.10 水質調査地点



表 4.13 文献及び現地調査による水質把握状況

地点番号	調査地点名		調査機関	調査内容			対象期間	備考	資料
				健康項目	生活環境項目	その他の項目			
1	木津川	沈下橋	A	—	△	△	平成 10～13 年度		*1
2		郡橋	A	—	△	△	平成 10～15 年度		*1
3		大野木橋	B	○	○	○	平成元～10 年度	環境基準点	*2
4		長田橋	B	○	○	○	平成元～10 年度		*2
5	比自岐川	枅川橋	C	○	○	○	平成元～7 年度	環境基準点	*3
6	久米川	芝床橋	C	○	○	○	平成元～7 年度	環境基準点	*3

A：水資源機構川上ダム建設所、B：国土交通省、C：三重県

○：データ有、△：項目の一部データ有、—：データ無

\*1：水資源機構川上ダム建設所資料

\*2：国土交通省資料

\*3：三重県資料

表 4.14(1) 水質調査結果（生活環境項目）

地点番号	項目		水素イオン濃度 (pH)		生物化学的酸素要求量 (BOD) (mg/L)		浮遊物質量 (SS) (mg/L)		溶存酸素量 (DO) (mg/L)		大腸菌群数 (MPN/100mL)	
			最小～最大	m/n	最小～最大	m/n	最小～最大	m/n	最小～最大	m/n	最小～最大	m/n
1	木津川	沈下橋 (A)	—	—	—	—	0.7～10.6	0/24	—	—	—	—
2		郡橋 (A)	—	—	—	—	0.3～26.0	0/24	—	—	—	—
3		大野木橋 (A)	7.0～7.6	0/156	0.4～6.7	17/120	1.0～60.0	4/120	6.3～13.9	3/156	4.9×10 <sup>2</sup> ～5.4×10 <sup>5</sup>	152/156
4		長田橋 (A)	7.0～7.8	0/156	0.7～14.4	32/120	1.0～23.0	0/120	4.6～14.1	3/156	7.9×10 <sup>2</sup> ～7.9×10 <sup>5</sup>	155/156
5	比自岐川	枅川橋 (A)	6.6～9.2	2/84	0.5～3.0	6/84	1.0～16.0	0/84	1.2～13.0	8/84	2.3×10 <sup>2</sup> ～7.9×10 <sup>4</sup>	73/84
6	久米川	芝床橋 (B)	6.7～7.8	0/84	2.2～20.0	81/84	2.0～97.0	13/84	3.9～14.0	12/84	7.9×10 <sup>2</sup> ～2.4×10 <sup>6</sup>	84/84

注) 1.m/nは、以下の内容を示す。

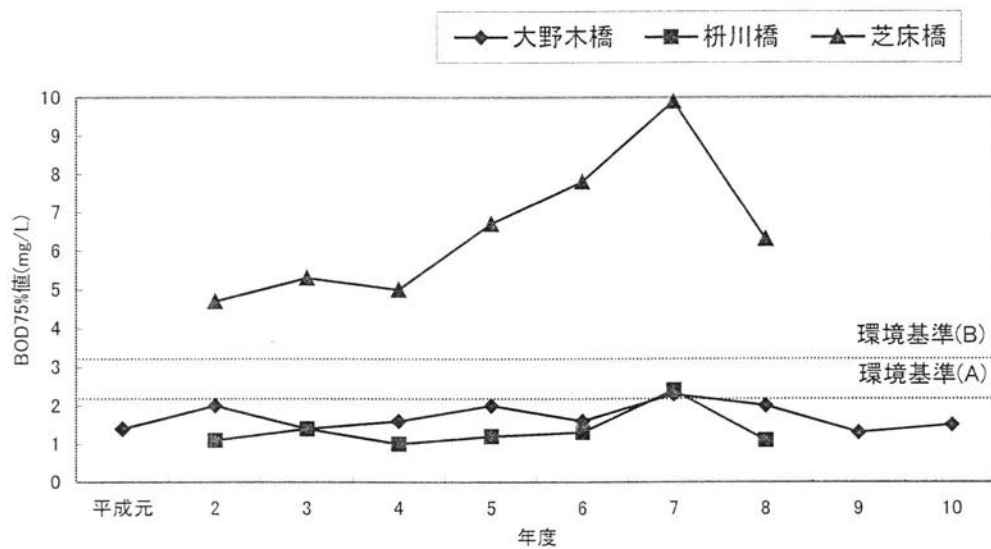
- ・ BODについては、環境基準値を満たさない日数/総測定日数である。
- ・ BOD以外の項目については、環境基準値を満たさない検体数/総検体数である。

2.地点の( )内は、河川の環境基準の類型を示す。

表 4.14 (2) 水質調査結果 (その他の項目)

地点番号	項目		水温 (°C)	総窒素 (T-N) (mg/L)	総リン (T-P) (mg/L)
	地点				
1	木津川	沈下橋 (A)	15.2	—	—
2		郡橋 (A)	15.9	—	—
3		大野木橋 (A)	14.4	1.007	0.103
4		長田橋 (A)	14.6	—	—
5	比自岐川	枅川橋 (A)	14.1	0.681	0.053
6	久米川	芝床橋 (B)	15.5	1.661	0.297

注) 数値は、表 4.13 に示す対象期間における各年度平均値の平均を示す。



環境基準 (A) 2.0mg/l : 大野木橋、枅川橋

環境基準 (B) 3.0mg/l : 芝床橋

図 4.11 大野木橋、枅川橋、芝床橋における経年変化 (BOD75%値)

表 4.15 生活環境の保全に関する環境基準 河川（湖沼を除く）

類型	水素イオン濃度 (pH)	生物化学的酸素要求量 (BOD) (mg/L)	浮遊物質 (SS) (mg/L)	溶存酸素量 (DO) (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
AA	6.5 以上 8.5 以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN/100mL 以下
A	6.5 以上 8.5 以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1000MPN/100mL 以下
B	6.5 以上 8.5 以下	3mg/L 以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5000MPN/100mL 以下
C	6.5 以上 8.5 以下	5mg/L 以下	50mg/L 以下	5mg/L 以上	—
D	6.5 以上 8.5 以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	—
E	6.5 以上 8.5 以下	10mg/L 以下	ゴミ等の浮遊が認められない	2mg/L 以上	—

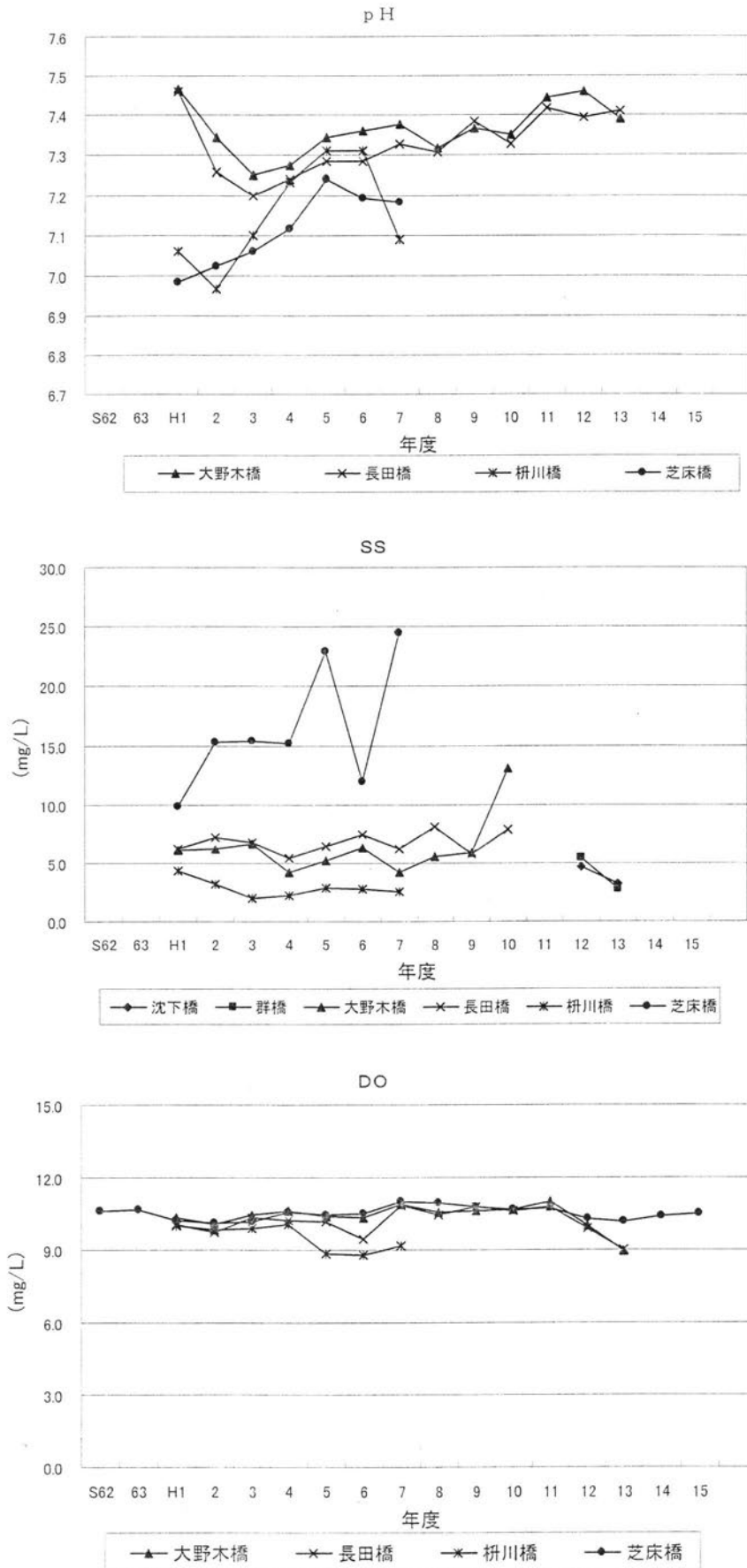


図 4.12 (1) 経年変化



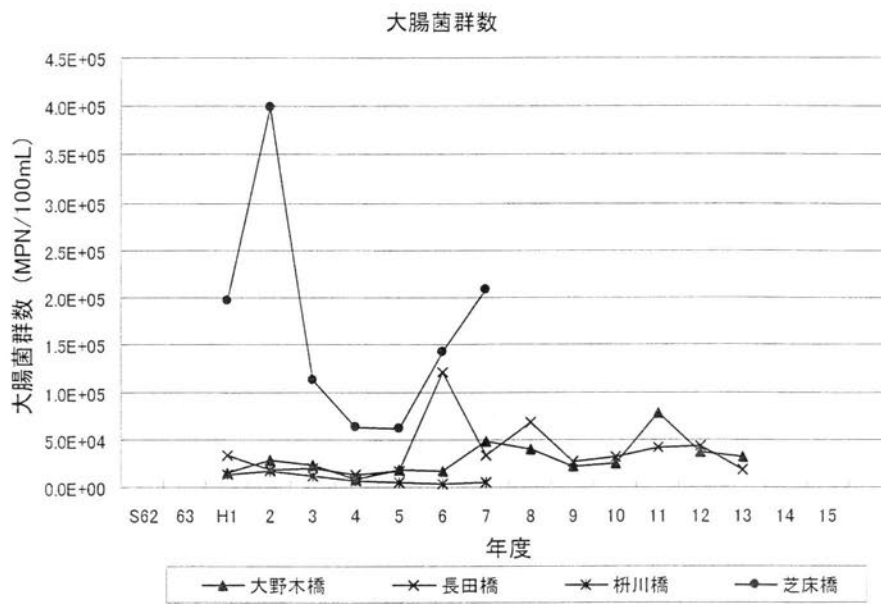


図 4.12(2) 経年変化

## 2) 環境調査実施状況

### a) 調査区間の設定

現況河川環境の整理結果、現地踏査結果等を踏まえ、河道特性を把握し、それに基づいた河川区分を設定した。さらに、それら河道特性区分に基づき、各区分から代表的と考えられる調査地点を抽出し、魚類等の調査地点とした。

調査区間の設定状況を図 4.13に、調査区間の概要を表 4.16に示す。

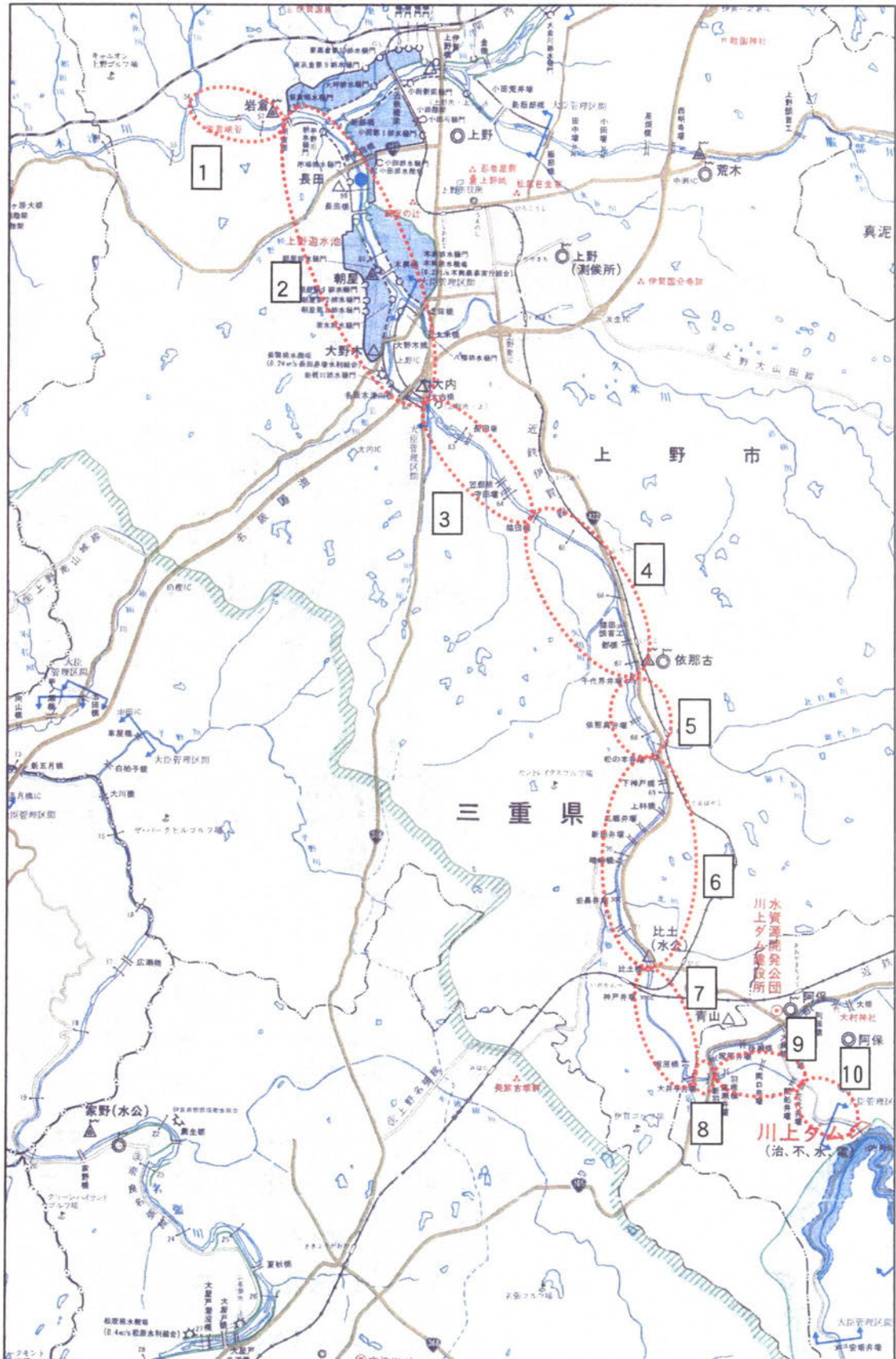


図 4.13 調査区間の設定状況

表 4.16 調査区間の概要

調査区間	区間	地形	河床勾配	人口構造物の有無	河床構成材料等
1	岩倉溪谷	狭窄部。兩岸に山が迫る。	1/300	自然区間が多い。	河床には岩が露出し、転石が多い。早瀬が連続する。
2	上野遊水池	服部川と木津川が合流する低平地。岩蔵峽を狭窄部とする自然の遊水池区間。	1/520	遊水池区間に位置づけられており、川幅が300~400mと広い。遊水池等の河川整備が進められている。	流れ緩やかで流れが分流しており、わんどや浅瀬が存在する。
3	大内橋付近～猪田橋	平地だが、他区間に比べ竹林や樹林が広面積に残され、砂州を有する自然的な流れが残されている。	1/260	直轄堤防の上流区間で一部は堤防が未整備。河道内に竹林が残されている。	流れはやや早く、蛇行部には早瀬が見られる。
4	猪田橋～猪田統合頭首工	調査区間5と同様の勾配だが、未改修区間で広大な河川敷が形成されている。	1/280	川幅が200~300mと広い。河川敷には一部に耕地がみられるが、そのほとんどはオギ等高茎植物の草地となっている。	流れは緩やかに蛇行し、蛇行部が早瀬となっている。堰上流部は静水域となっている。
5	猪田統合頭首工～松本井堰	宅地移転が行われ拡幅堤防整備が行われている。猪田統合頭首工により静水面がつくられ、下流域のような景観を呈する。	1/280	全体計画改修区間であり、川幅が広げられ、全体計画の高水敷が整備されている。	頭首工上流に広大な水面が広がる。河岸はコンクリート護岸で整備され植生が少ない。
6	松本井堰～比土橋	調査区間7に比べると川幅が広がり、ヨシ原が広く見られるようになる。河道内に樹林が存在する場所が比較的多くある。	1/280	堰が3つ連続して設置されており、湛水部と流水部が交互に見られる。	流れ緩やかとなり、堰上流部は静水域となっている。
7	比土橋～大出手井堰	兩岸に山が迫り、山付き部の存在する区間。	1/280 ~ 1/160	山付け部であり、地形的に流路が規定される。岩が露出した場所である。	蛇行部では、早瀬が白波をたてて流下する。
8	大出手井堰～木津川・前深瀬川合流部	前深瀬川と木津川の合流部。	1/160	土砂が広く堆積し、ツルヨシで覆われている。川幅は100~150mと広がる。	流れは緩やかとなるが白波がみられるところもある。
9	木津川・前深瀬川合流部～花代井堰	前深瀬川が山地から抜け、平地が開ける区間である。	1/160 ~ 1/70	周辺に集落が見られるようになり里川の景観を呈する。	流れ早く瀬と淵が一蛇行ごとに出現する。河原はツルヨシで覆われている。
10	花代井堰～川上ダム予定地	標高400m程度の低山地の狭陰部。周辺はスギを中心とした山林。右岸の段丘上は住宅開発が行われている。	1/70	取水堰が多数設置されているが堰高は低い。なお、右岸の道路側はコンクリートであるが左岸は自然河岸である。	河床にはツルヨシが繁茂し、ステップアンドプールが多く早瀬が連続する。



b) 調査実施状況

調査実施状況を表 4.17に、調査工程を表 4.18に、調査地点を図 4.14に示す。

表 4.17 調査実施状況

調査項目	調査時期回数	調査地点	調査方法
魚類調査	2回 (夏季・秋季)	図 4.14に示す 地点	採捕獲調査 (投網、タモ網、刺網、もんどり)
底生生物調査	2回 (夏季・秋季)		定量採集及び定性採集
付着藻類調査	2回 (夏季及び増水後3回)	図 4.14に示す 地点のうち調査 区間 2, 4, 6, 7, 10 の 5 地点	定量採集
調査地点の現況調査	2回 (夏季・秋季)	図 4.14に示す 地点	各種センサー等による現地測定 水温、気温、pH、DO、濁度、EC、 水深、流速、透視度)
水際植生調査	1回 (夏季)		植生図 植生断面図 植物相

表 4.18 調査工程

調査地点	河川名	河川距離	河川区分	生物調査					備考
				魚類調査	底生生物調査	付着藻類調査	水際植生		
							植生図作成調査 群落組成調査	植物相調査 植生断面調査	
調査回数				2回	2回	4回	1回		
調査時期				夏季 秋季	夏季 秋季	夏季 出水後	夏季		
St.1	木津川	56.5k	1	○	○			○	
St.2	木津川	60.0k	2	○	○	○	↑ ↓	○	木興橋下流 約200m
St.3	木津川	62.8k	3	○	○			○	大内橋上流 約600m
St.4	木津川	66.8k	4	○	○	○		○	依那古橋下流 約200m
St.5	木津川	67.4k	5	○	○			○	猪田統合頭首工湛水池内
St.6	木津川	70.6k	6	○	○	○		○	猪鼻井関上流 約400m
St.7	木津川	72.7k付近	7	○	○	○		○	塚原橋下流 約300m
St.8	木津川	73.4k	8	○	○			○	新羽根橋下流 約200m
St.9	前深瀬川	Nn.10	8	○	○			○	新羽根橋上流 約50m
St.10	前深瀬川	No.100	8	○	○	○		○	川上高水流量観測設備地点上流
調査地点数				10	10	5			10

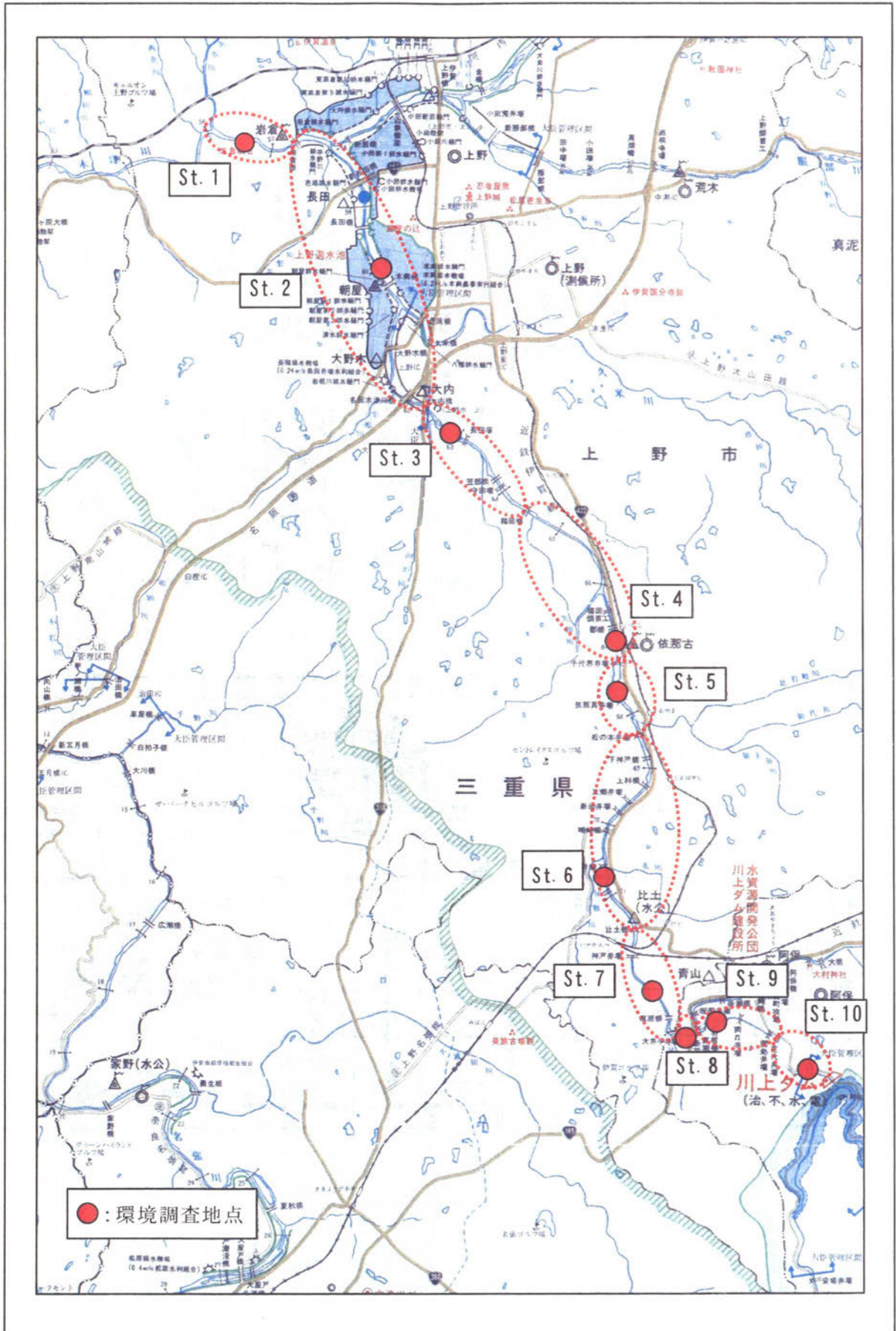


図 4.14 調査地点図

C) 調査結果の概要

下流河川（木津川本川）における環境影響を検討するにあたり、河道の状況及び生物の生息・生育状況について調査した結果を図 4-15 に示す。



