

犀川辰巳治水ダム建設事業  
調査業務委託（洞窟性生物等）

（金沢市■■■■～■■■■地内外）

報告書

平成 21 年 3 月

石 川 県  
辰巳ダム建設事務所

# 目 次

第1章 目的 .....	1
第2章 業務概要 .....	2
2 - 1 . 一般概要 .....	2
2 - 2 . 業務概要 .....	2
2 - 3 . 調査項目 .....	4
2 - 4 . 調査地点および調査対象洞窟 .....	5
第3章 コウモリ類調査 .....	5
3 - 1 . 調査方法 .....	5
3 - 2 . 確認種 .....	17
3 - 3 . 夜間捕獲調査結果.....	21
3 - 4 . 洞窟調査とコウモリ類の洞窟利用動態 .....	23
3 - 5 . コウモリ類の誘導実験 .....	44
3 - 7 . 各種コウモリ類採餌ルート調査結果 .....	55
3 - 8 . 保全対策（案） .....	62
第4章 植物調査 .....	65
4 - 1 . 調査方法 .....	65
4 - 2 . 移植方法 .....	69
4 - 3 . 重要種の移植後の生育状況 .....	73
4 - 4 . 郷土種の種子採取 .....	102
巻末資料 .....	107

## 第1章 目的

本業務は辰巳ダム建設予定地周辺に生息する洞窟性コウモリ類の生息状況等を調査して既存の調査結果の補足を行うとともに、水没予定洞窟に生息するコウモリ類の具体的保全対策として水没しない洞窟への誘導実験を実施してその有効性を検討すること、および、辰巳ダム建設予定地周辺に生育する植物貴重種の具体的保全対策としての移植方法およびその有効性の検討を行うことを目的としている。



図1-1 洞窟性コウモリ類および植物調査範囲

## 第 2 章 業務概要

### 2 - 1 . 一般概要

本業務の一般概要を表 2 - 1 - 1 に示す。

表 2 - 1 - 1 一般概要

項 目	内 容
委 託 者	石川県 辰巳ダム建設事務所
業 務 名	犀川辰巳治水ダム建設事業 動植物調査業務委託
業 務 場 所	金沢市 [ ] ~ [ ] 地内外
業 務 期 間	平成 20 年 4 月 28 日 ~ 平成 21 年 3 月 23 日
受 託 者	アルスコンサルタンツ株式会社 本 社 ) 〒921-8116 金沢市泉野出町 2-1-1 技術センター ) 〒921-8805 野々市町稻荷 2-277 TEL 076-248-4004 FAX 076-248-4174
担 当 者	管理技術者 [ ] ( 技術士 建設部門 ) 照査技術者 [ ] ( 技術士 環境部門 ) 担当技術者 [ ] ( 技術士 環境部門 ) [ ] ( RCCM 建設環境 ) [ ] ( 技術士補 環境部門 ) [ ] ( 技術士補 環境部門 )

### 2 - 2 . 業務内容

洞窟性生物調査 N = 1.0 式  
植物調査 N = 1.0 式

## 2 - 3 . 調査項目

調査は洞窟性生物であるコウモリ類およびすでに生育が確認されている植物貴重種について行った。コウモリ類調査は、結果を基にして辰巳ダム建設時における各種への影響を検討し、保全対策案を提案する。植物貴重種調査は、辰巳ダム建設による影響を受ける個体に対しての保全対策としての移植方法およびその有効性を検討する。それぞれ以下の内容の調査を行った。

### 1 ) コウモリ類調査

平成 17 年度～19 年度までの調査により、各洞窟における生息状況や洞窟間の移動状況が大まかに把握できた。本調査では継続して各洞窟における生息状況を把握すると共に、ダム堤体建設後の試験湛水により水没が予定されている洞窟に生息するコウモリ類の保全のため、水没しない洞窟への誘導実験を行ってその有効性を検討し、併せて代替洞窟として利用可能な洞窟の把握を行う。

夜間ユビナガコウモリ捕獲調査... 行動状況が不明であるユビナガコウモリの捕獲調査

採餌ルート調査..... 各種コウモリ類採餌ルートの把握

洞窟調査..... 各洞窟での生息・利用動態の把握と標識装着・標識 No. の確認

洞窟内温湿度測定... 水没する洞窟の代替地候補である洞窟の環境を把握

誘導実験..... 冬眠地である洞窟以外を利用する可能性の有無を把握

### 2 ) 植物調査

平成 19 年度にはダムサイトの直接改変区域内に生育する重要植物の生育状況を把握すると共に移植可能な個体については移植を実施した。一方で移植が必要な個体でも諸条件により移植が実施できなかった個体も多く残存する。よって、本調査では工事実施と並行して採取可能な重要植物を採取し、適宜、移植を実施し、移植した個体について定期的に追跡調査を実施した。また、辰巳ダムでは可能な限りダム周辺に生育する郷土種を用いて、造成面などの緑化を行うことを目標としている。郷土種の緑化の方法は平成 19 年度植物調査報告書に示した通り、表土を用いた方法、採取した種子を播種する方法、株を採取し、植栽する方法が考えられる。本業務ではこのうち、採取した種子を播種する方法を用いるためにダムサイト周辺に生育する植物から、種子の採取を行った。

移植調査..... ダムサイト周辺の重要種の採取と移植

追跡調査..... 平成 19 年度移植個体および本業務移植個体の追跡調査

種子採取調査..... 郷土種による緑化のための種子採取

## 2 - 4 . 工事の影響に対する評価の概要

本年度からダム本体工事が本格的に開始されたが、過去の確認状況と工事実施中に行われた対策、および工事の影響に対する評価の概要を表2-4-1に示す。

表2-4-1 工事の影響に対する評価の概要

対象種	昨年度までの状況	今年度の対策	評価	
コウモリ類	出産 哺育期	CL-1にてコビナガ、 キクガシラが哺育(推定) CR-1にてコキクガシ ラ、モモジロが哺育	照明などを用いた夜間工事を実施し ないように配慮した。	CL-1へのコビナガの入洞時期 が例年より遅くなった。工事 による影響が考えられること から、翌年以降の対策検討が 求められる。
	発情 交尾期	CR-1にてコビナガコ ウモリが一時的に集合	CR-1への入洞時の土工事を一 時中断した。 照明などを用いた夜間工事を実施し ないように配慮した。 排水ポンプ用の発電機に防音壁を設 け、騒音軽減に配慮した。	例年通り、CR-1にコビナガが 入洞した。土工事による影響はほとん どなかったと思われる。
	冬眠期	CL-1にてキクガシラ が冬眠 CR-1にてコキクガシ ラ、キクガシラが冬眠	試験湛水時の水没からの回避洞窟の 検討のために両洞窟を冬期間仮閉塞 し、その際の移動先を調査した。	周辺の水没しない洞窟への移 動が確認された。代替の洞窟 としてコウモリ類が利用する ことが示唆された。
植 物	ダムサイト周辺の改変区域 に生育する重要種のうち、 現状で採取できる個体を移 植した。	道路拡幅に伴い落石防止ネットを撤 去した範囲に生育する重要種を移植 した。掘削範囲に生育する植物は移 植可能な個体が採取困難であるこ と、安全性の面から移植は行わな かった。	今後、造成面に移植できるプ ランターでの移植個体の生育 は比較的良好である。	

## 第3章 コウモリ類調査

### 3 - 1 調査方法

#### 1) 調査項目

##### 夜間捕獲調査

##### 【目的】

対象地域には複数の洞窟が存在していることから、季節的な移動や個体群の変化を把握する必要があるが、これまでは冬眠している個体の捕獲がほとんどであり、冬眠期以外の移動の状況の把握が十分でない。よって、より多くの個体に標識を装着して行動状況を把握することを目的とした。

##### 【方法】

冬眠期以外の夜間に洞窟周辺においてカスミ網、ハーブトラップを用いてのコウモリ類捕獲調査を実施し、繁殖個体群の個体標識を行った。

■■■■ CL-1 および ■■■■ CR-1 の抗口付近でハーブトラップとカスミ網を併設して捕獲調査を行った。捕獲した場合は、個体数と性別を記録し、識別標識を前腕部に付け、放逐した。再捕獲個体については標識 No.を記録した。また、捕獲したコウモリ類は、採餌ルート調査にも利用した。調査は7月～10月にかけて実施した。

なお、出産哺育期は洞窟性コウモリ類にとって非常に過敏な時期であるため、調査時期や方法については学識経験者と協議の上、詳細を決定した。また、ハーブトラップおよびカスミ網使用時は常時トラップの近くに待機し、捕獲後、速やかに処理した。



ハーブトラップ設置状況

## 洞窟調査

### 【目的】

対象地域に存在する複数の洞窟間の季節的な移動や、個体群の変化を把握するため、平成 17 年度調査時以降に装着している標識をもとに、コウモリ類の種類、個体数や利用状況(出産・哺育・交尾・冬眠など)を調査することを目的とした。

また、工事の実施に際して、入洞状況や移動の状況を把握するために洞窟内のコウモリ類の生息状況調査を行い、コウモリ類の生息状況に合わせ工事実施に関わる保全対策を検討することを目的とした。

### 【方法】

対象の洞窟内に入洞し、目視または直接捕獲による調査を実施した。コウモリ類が確認された場合には、確認した場所を地図上に記録し、その時の行動、標識 No. を記録した。なお、標識がついていない個体には新たに標識を装着した。調査は、出産・哺育(6月)、夏季(8月)、発情・交尾(10月)、冬眠終期(3月)の各期にそれぞれ適宜 1 回以上行った。

なお、平成 19 年度調査時に実施した冬眠初期(11～12月)の調査については、有識者(後述)の指導により、          CL-1 および           CR-1 での洞窟誘導実験を実施していることや冬眠状態の攪拌による冬眠個体の衰弱を避けるため、今年度は調査を実施しなかった。

また、工事実施に関わる保全対策検討のための調査はユビナガコウモリを対象として出産哺育期の           CL-1 と発情交尾期の           CL-1、          CR-1 において実施した。いずれの時期もユビナガコウモリにとって非常に過敏な時期であるため、入洞せずに坑口にて調査を行った。調査は日没後、ユビナガコウモリの出洞時に坑口に待機し、坑口から飛翔するおよその個体数をカウントした。

調査はダム計画区域周辺に位置する 10ヶ所の洞窟で行った。調査対象洞窟位置図を図 3-1-1 に示す。



洞窟調査の状況



## 洞窟誘導実験

### 【目的】

試験湛水時に洞窟の一部もしくは全体が水没する [ ] CL-1 と [ ] CR-1 を冬眠利用しているコウモリ類に対して、冬眠場所として他の洞窟へ誘導することが可能かを実験により検証することを目的とした。

### 【方法】

誘導実験は、 [ ] CL-1、 [ ]

CR-1 内で越冬するすべてのコウモリ類個体の標識を確認、あるいは新たに装着し、洞窟外へ放逐した上で、それぞれの洞窟の抗口を完全に閉塞することで行った。平成 20 年 11 月 25 日、26 日に [ ] CL-1 と [ ] CR-1 を閉塞し、平成 21 年 3 月 11 日に両洞窟以外の全ての洞窟に生息するすべての個体について捕獲調査を実施することで洞窟間の移動の有無を確認した。



[ ] 坑口の閉塞状況

## 洞窟内温湿度調査

### 【目的】

ダム供用時の試験湛水により、一時的に水没する洞窟 ( [ ] CR-1、 [ ] CL-1 ) に生息するコウモリ類の代替洞窟を確保するため、これらの洞窟で確認されたコウモリ類の生息や冬眠 (特にコキクガシラコウモリの冬眠場所) に必要な条件を明らかにすることを目的とした。

### 【方法】

調査は、水没洞窟および代替洞窟候補の洞窟内に温湿度計センサーを設置して常時測定することで行い、測定値はデータロガーに記録し、おおよそ 2 ヶ月おきに回収した。調査対象洞窟は、 [ ] CL-1、CL-2、 [ ] CR-1、CR-2 および [ ] とし、各洞窟内の 2 地点で測定を行った。調査期間は平成 20 年 5 月上旬から平成 21 年 3 月中旬までとした。



使用した温湿度センサーとデータロガー



温湿度センサーを壁面に固定した様子

## コウモリ類の採餌ルート調査

### 【目的】

CL-1 と CR-1 に生息するユビナガコウモリ、コキクガシラコウモリおよびキクガシラコウモリについて、より詳細な採餌ルートを明らかにすることでダム建設工事による採餌ルートへの影響の有無を評価することを目的とした。

### 【方法】

調査は、CL-1 または CR-1 の坑口の前にハープトラップを設置して採餌のため出洞するコウモリ類を捕獲し、捕獲した個体の背面の体毛に、夜釣り用化学発光体「ケミホタル」を接着剤で固定した上で放逐することで実施した。

ケミホタルの放つ緑黄色の光を、CL-1 周辺の林内や道路上、CL-2 周辺の道路上、CR-1 周辺の林内や道路上に配置した調査員が目視することで飛翔方向を確認、記録した。またバットディテクター(ヘテロダイン式 Pettersson 社製)による調査も併用して行った。

なお、ケミホタルはコウモリ類の飛翔等にできるだけ影響がないように極小のものを用いた( 4×20mm 重量 0.22g 視認距離 25m)。体毛が抜け替わる際にケミホタルも落下すると思われ、ケミホタルを付着することによるコウモリ類の生息に影響はないと思われる。



採餌ルート調査実施状況



マーキングに使用したケミホタル



調査に用いたバットディテクター

## 2) 監修および捕獲許可

本調査は [REDACTED] の監修のもと実施した。また、捕獲に際し、鳥獣保護法に基づき、環境省および石川県に鳥獣捕獲許可(許可番号 環中地野許第 080521001 号、石川県:第 21 号)を得て調査を実施した。

## 3) 調査場所

各調査を行った調査場所の一覧を表 3-1-1 に示す。また、調査洞窟位置および調査地点を図 3-1-1 に示す。

表 3-1-1 調査場所一覧

調査項目	地点数	調査場所
夜間ユビナガコウモリ捕獲調査	2 地点	[REDACTED]
ユビナガコウモリ採餌ルート調査	適宜移動	[REDACTED]
洞窟調査	10洞窟	[REDACTED]
洞窟内温湿度調査	5 洞窟	[REDACTED]
洞窟誘導実験	2洞窟	[REDACTED]

4) 調査日

各調査を行った調査日の一覧を表3-1-2に示す。

表3-1-2 調査日一覧

調査日			調査項目													北カ	誘導 実験	温 湿度	採餌 ルート
年	月	日	夜間捕獲調査		洞窟調査								3						
			CR-1	CL-1	CR-1	CR-2	CL-1	CL-2	1	2	3	4							
20	5	23																	
		30																	
	6	18																	
		26																	
	7	3																	
		7																	
		14																	
	8	22																	
		6																	
		26																	
	9	4																	
	10	10																	
		14																	
		17																	
		20																	
		22																	
		24																	
		28																	
		29																	
	11	31																	
		4																	
		5																	
		6																	
		7																	
		10																	
		17																	
		19																	
	21	3	11																

## 5) 調査洞窟の概況

コウモリ類調査を行った 10ヶ所の洞窟の概況を示す。



### CR - 1

で最大規模の丁場である。「」と称されていた。藩政時代の大地震により落盤し水没していたが、明治 16 年北孫次郎氏により復元される。内部の通路は高さ 1 ~ 3m × 幅 2m 程度であり、広いところでは高さ 10m × 幅 5m 程度に達するところもある。奥は落盤や浸水箇所が多く、特に湧水が多い。調査洞窟の中で最も坑道が長い洞窟である。坑口は計 3ヶ所あり、そのうち 1ヶ所がダムのサーチャージ水位以下の標高に位置する。砂小坂凝灰岩層に掘られた洞窟である。



CR- 1 坑口



CR- 1 坑口

### CR - 2

「」と称されていた。内部の通路は高さ 2 ~ 3m × 幅 2 ~ 3m 程度程度であり、広いところでは高さ 5m × 幅 5m 程度に達するところもある。奥には浸水箇所があるものの、湧水は比較的少ない。坑口から 30m 程度、奥で、すぐ横にある洞窟(と称される)と繋がっている。坑口は 1ヶ所のみであり、サーチャージ水位よりも高いところに位置している。砂小坂凝灰岩層に掘られた洞窟である。



CR- 2 坑口

### CL - 1

「          」と称されていた。入り口は高さ 1.7m × 幅 5.3m と大きい。内部の通路は高さ 3m × 幅 3m 程度であり、広いところでは高さ 10m × 幅 5m 程度に達するところもある。ただし、落盤箇所やそれに伴い通路が狭くなっているところが多い。落盤の多くは昭和 60 年 10 月の地震により発生したものである。湧水は少ないもののホースにより坑外へ排水がされているところが 1 カ所ある。坑口は 5ヶ所あるが、洞窟全体がサーチャージ水位よりも低い。砂小坂凝灰岩層に掘られた洞窟である。



           CL-1 坑口

### CL - 2

南側の洞窟については、落盤のため進入不可。北側の洞窟は、幅 10m × 高さ 10m 程度あるが奥行きが浅い。また、入り口部分は砂防堰堤工事により吹きつけコンクリートで固められている。現在侵入できる洞窟には坑口が 2ヶ所あるが、洞窟全体がサーチャージ水位よりも低い。砂小坂凝灰岩層に掘られた洞窟である。

また、平成 20 年 7 月の集中豪雨により同洞窟の坑口上部が崩落した。坑口上部の樹木がなぎ倒され、坑口付近に堆積していた。調査員の入洞には支障はない。



           CL-2 坑口



           CL-2 坑口付近の崩落

■ - 1

「■」と称されていた。入り口は幅 2 m × 高さ 2 m 程度であり、通路は幅 3 m × 高さ 2 m 程度であった。広いところでは幅 10 m × 高さ 4 m 程度に達している。奥行きは 50 m 以上あり、洞窟の奥は水没している。また、洞窟は螺旋状に下方に下っており、尾根を抜けて反対側の斜面から外部に抜け出ている。砂小坂凝灰岩層に掘られた洞窟である。



■ - 1 坑口

■ - 2

「■」には■の一つとされている。入り口は幅 2 m × 高さ 2 m 程度であり、すぐに幅 5 m × 奥行 10 m × 高さ 3 m 程度の広い空間となる。その空間の下方に幅 1 m × 高さ 1 m 程度の穴があり、その奥に奥行 20 m 程度の洞窟となる。奥に行くにつれ下方に下っており、奥は水没しているが、さらに坑道は続いている。奥の天井には穴が空いており、別の洞窟につながっている。砂小坂凝灰岩層に掘られた洞窟である。



■ - 2 坑口



■ - 2 奥へ続く穴

■ - 3

■ - 2 同様、「■」には■の一つとされている。坑口は幅 2.5m × 高さ 1.5m 程度であり、すぐに左方へ折れ曲がって坑道が延びている。尾根筋に沿って、掘り進んだと思われる。

奥行は 50m 程度であり、奥に行くにつれ、下方に下っており、最奥は水没している。奥の空間は比較的広く、幅 15m × 奥行 10m × 高さ 3m 程度である。砂小坂凝灰岩層に掘られた洞窟である。



相合谷-3坑口

■ - 4

■ - 2 と同様、「■」には■とされている。坑口は3ヶ所あり、うち1ヶ所は崩落により侵入不能である。東側(谷部下方)の坑口は幅 5m × 高さ 1.5m 程度であり、比較的大きい。■ - 3 と同様、すぐに左方へ折れ曲がって坑道が延びており、尾根筋に沿って、掘り進んだと思われる。尾根沿いに延びる坑道は西側の坑口につながる。坑道は枝分かれしており、最深部は 5 × 8m、高さ 4m の広い空間があり、一部水没している。西側坑口付近の坑道は環状で通路のように細い。砂小坂凝灰岩層に掘られた洞窟である。



■ - 4坑口(東側)



■ - 4坑口(西側)



■ - 3

「■」と称されていた。■にある。現在は入り口にはシャッターを設置し、車庫に改造されているが、近年はほとんど利用していない。

シャッターの上部には坑口が残存しており、外部とはつながっている。■と垂直に2本の坑道が、下方向に延びている。坑道は幅3m×高さ5m程度で、奥に30m程度である。砂小坂凝灰岩層に掘られた洞窟である。



■ - 3 坑口



■ - 3 坑口(内部より)

■

「■」と称されていた。■にあり、■との■から■に位置する。坑口は幅7m×高さ2mの比較的大きく、手のひら状の坑道である。高さはおおむね2m程度で高いところでも3mである。幅が6m程度と比較的広い空間がある洞窟である。本調査対象洞窟で唯一、七曲凝灰岩層の洞窟である。



■ 坑口

## 3 - 2 確認種

### 1) 確認種

夜間捕獲調査および洞窟調査で生息が確認されたコウモリ類を表 3-2-1 に示す。調査により 2 科 5 種のコウモリ類を確認した。これらのうち、テングコウモリは大木の樹洞をねぐらとする山地性のコウモリ類で、残る 4 種は洞窟を生息地とする洞窟性コウモリ類であった。

表 3-2-1 コウモリ類調査確認種一覧

科名	種名	学名	確認個体数		
			夜間捕獲調査	洞窟調査	合計
キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ	<i>Rhinolophus cornutus</i>	4	1300	1304
	キクガシラコウモリ	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	6	841	847
ヒナコウモリ	モモジロコウモリ	<i>Myotis macrodactylus</i>	8	35	43
	ユビナガコウモリ	<i>Miniopterus schreibersi</i>	187	1374	1561
	テングコウモリ	<i>Murina hilgendorfi</i>	0	1	1

2科5種

注：種名の順番・学名は「日本産野生生物目録 脊椎動物編」（環境庁、1993年）による



## 2) 貴重種

生息が確認された 2 科 5 種のコウモリ類うち、以下の資料を用いて貴重種を抽出したところ、テングコウモリの 1 科 1 種が貴重種として選定された。貴重種一覧を表 3-2-2 に、確認位置図を図 3-2-1 に示す。

- 「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)
- 「文化財保護法」(昭和25年 法律第214号)
- 「石川県文化財保護条例」(昭和32年 石川県条例第41号)
- 「金沢市文化財保護条例」(昭和48年 金沢市条例第8号)
- 「ふるさと石川の環境を守り育てる条例」(平成16年 石川県条例第16号)
- 「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 - 3 哺乳類」(環境省、2000年)
- 「レッドリスト 哺乳類」(環境省発表資料、平成19年)
- 「石川県の絶滅のおそれのある野生生物いしかわレッドデータブック(動物編)」(石川県、2000年)

表 3-2-2 貴重種確認一覧

科名	種名	貴重種選定基準					
		天然 記念物	種の 保存法	環境省 レッドリスト	環境省 RDB	石川県 希少種	石川県 RDB
ヒナコウモリ	テングコウモリ	-	-	類	類	-	準絶

- 凡例 -

天然記念物

- 「文化財保護法」(昭和25年 法律第214号)
- 「石川県文化財保護条例」(昭和32年 石川県条例第41号)
- 「金沢市文化財保護条例」(昭和48年 金沢市条例第8号)
- : 該当しない

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)
- : 該当しない

環境省レッドリスト

- 「レッドリスト 哺乳類」(環境省発表資料、平成19年 8月)
- 類 : 絶滅危惧 類

環境省RDB

- 「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  
(1) 哺乳類」(環境省編、2002年)
- 類 : 絶滅危惧 類

石川県希少種

- ふるさと石川の環境を守り育てる条例(平成16年 石川県条例第16号)
- : 該当しない

石川県RDB

- 「石川県の絶滅のおそれのある野生生物<動物編>」(石川県、平成12年)
- : 該当しない

テングコウモリの確認状況および一般的生態を表 3-2-3 に示す。今回の調査では、8月下旬の洞窟調査時に [ ] - 2 において捕獲された。過去には平成 18 年度に [ ] CR-1 で越冬個体が 1 個体確認されている。

表 3-2-3 一般的生態

種名	確認状況	一般的生態		
	場所	生息環境	繁殖時期	備考
テングコウモリ	[ ]	大木の多い地域では樹洞を昼間の隠れ家にするが、洞穴でもよく見つかる。	初夏	単独でいることが多く、10頭を超える群れはほとんど見つからない。一般に森林内の下層で捕食するらしい。
	状況		食性	
	洞窟内での捕獲調査により確認された。		飛翔昆虫類	

### 3 - 3 夜間捕獲調査結果

#### 1) 確認種

夜間捕獲調査により確認されたコウモリ類を表3-3-1に示す。調査により2科4種のコウモリ類を確認した。両洞窟に生息する洞窟性コウモリ類を捕獲し、標識を装着することができた。特にユビナガコウモリが多く捕獲できた。一方でコキクガシラコウモリ、キクガシラコウモリ、モモジロコウモリの3種は洞窟内に生息しているにもかかわらず、カスミ網およびハーブトラップにはほとんど架からなかった。

表3-3-1 夜間捕獲調査による確認種一覧

科名	種名	学名		
キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ	Rhinolophus cornutus	1	3
	キクガシラコウモリ	Rhinolophus ferrumequinum	4	2
ヒナコウモリ	モモジロコウモリ	Myotis macrodactylus	0	8
	ユビナガコウモリ	Miniopterus schreibersi	185	2

2科4種

配列・種名は「日本産野生生物目録脊椎動物編」(環境庁、1993年)に準拠

捕獲したユビナガコウモリの捕獲状況を表3-3-2に示す。辰巳ダム周辺では例年、出産哺育期にユビナガコウモリが■■■■ CL-1に入洞し、発情交尾期に■■■■ CR-1に移動することが分かっている。

■■■■ CL-1において出産哺育を行っているかについては不明であるが、今年度は同洞窟への入洞が7月中旬と例年よりも遅れており、同洞窟での出産は行っていないと推測される。捕獲したユビナガコウモリには成獣の他、幼獣も含まれており、生息する個体群は別の場所での出産し、その後、移動してきたと思われる。

表3-3-2 ユビナガコウモリの捕獲状況

成獣	幼獣	成獣	幼獣
15	3	164	26

## 2) 再捕獲状況

表3-3-3にユビナガコウモリの再捕獲状況を示す。CL-1で捕獲された185個体内、7個体がCL-1で、6個体がCR-1で、5個体がCR-2で、1個体が-1で、2個体がで標識を装着した個体の再捕獲で、新規標識装着個体は164個体であった。昨年度の調査ではCR-2やでの標識個体の再捕獲は確認されていなかったが、今回の調査結果により、CR-2やとの間での往来が新たに確認されたことになる。

表3-3-3 ユビナガコウモリの再捕獲状況

年	月	日	確認場所	標識番号	種名	性	年齢	備考
平成20年	8月	26日	CL-1	ARA866	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.11.15 CR-2にて標識)
			CL-1	ARS260	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('06.10.20 CR-1にて標識)
			CL-1	ARA203	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.10.3 CL-1にて標識)
			CL-1	ARA278	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.10.3 CL-1にて標識)
			CL-1	ARA279	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.10.3 CL-1にて標識)
			CL-1	ARA282	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.10.3 CL-1にて標識)
			CL-1	ARA372	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.10.3 CL-1にて標識)
			CL-1	ARA388	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.10.3 CL-1にて標識)
			CL-1	ARA430	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.10.25 CR-1にて標識)
			CL-1	ARA589	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.11.9 にて標識)
			CL-1	ARA726	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.11.15 CR-1にて標識)
			CL-1	ARA743	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.11.15 CR-2にて標識)
			CL-1	ARA788	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.11.15 CR-1にて標識)
			CL-1	ARA817	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.11.15 CR-2にて標識)
	9月	4日	CL-1	ARA831	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.11.15 CR-2にて標識)
			CL-1	ARA215	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.10.3 CL-1にて標識)
			CL-1	ARA558	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.10.31 CR-1にて標識)
			CL-1	ARA618	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.11.9 -1にて標識)
	10月	10日	CL-1	ARA423	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.10.25 CR-1にて標識)
			CL-1	ARA826	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('07.11.15 CR-2にて標識)
			CL-1	ARS310	ユビナガコウモリ		成	再捕獲('06.10.21 にて標識)

### 3 - 4 洞窟調査とコウモリ類の洞窟利用動態

#### 1) 確認種

洞窟調査により確認されたコウモリ類を表3-4-1に示す。調査により2科5種のコウモリ類を確認した。これらのうち、テングコウモリは大木の樹洞をねぐらとする山地性のコウモリ類で、残る4種は洞窟を生息地とする洞窟性コウモリ類である。

表3-4-1 洞窟調査による確認種一覧

種名	洞窟名									
	CR-1	CR-2	CL-1	CL-2	1	2	3	4	3	
コキクガシラコウモリ	505	464	2	2	6	1	3	0	40	277
キクガシラコウモリ	91	12	154	2	395	10	40	129	8	0
モモジロコウモリ	33	0	0	0	1	0	0	1	0	0
ユビナガコウモリ	0	0	1361	0	0	0	0	0	0	13
テングコウモリ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

#### 2) 工事の実施に伴うコウモリ類の動態

工事実施時のユビナガコウモリの [ ] CL-1 入洞状況および発情交尾期の [ ] CL-1 から [ ] CR-1 への移動の状況を表3-4-2に示す。

ユビナガコウモリは例年、6月下旬にCL-1に一部が入洞し、8月には1000頭を越える個体群となる。10月中旬までCL-1で生息した後、10月中旬には瀬領CR-1に移動し、交尾をしていると推測される。

今年度は例年、6月下旬にCL-1に入洞するユビナガコウモリが7月下旬まで入洞が確認できなかった。付近では [ ]。しかし、7月下旬には入洞しており、8月には例年通り1000頭を越える個体群の生息が確認された。さらに、夜間捕獲調査の結果から、これらの個体群には当年生まれの幼獣が含まれており出産後、移動してきたと思われる。よって、別地域において出産を行い、哺育のためにCL-1に生育していると推定される。工事は来年度以降も継続されるため、この個体群の生息に影響がないよう、有識者と協議し、保全対策を講ずる必要がある。

また、CR-1では交尾が行われていると推定されていることから、交尾個体群への工事の影響が懸念されるため、CR-1に入洞している期間は掘削や盛土などの土工事を一時中断した。CL-1からCR-1への移動が確認された時点で工事を中断し、CR-1から別地域への移動が確認された時点で工事を再開した。ユビナガコウモリの動きは例年と同様であり、交尾期間に対しての影響はなかったと思われる。

表 3-4-2 コピナガコウモリの入洞・移動状況

調査日			確認推定頭数		状 況
年	月	日	CL-1	CR-1	
20	6	26	0	-	CL-1への入洞は確認できず。
	7	3	0	-	CL-1への入洞は確認できず。
		14	0	-	CL-1への入洞は確認できず。
		22	31	-	坑口での出洞は確認できず。洞内に一部確認。
	8	6	1000以上	-	1000頭以上の個体群が生息。
	10	10	1000以上	0	1001頭以上の個体群が生息。
		14	1000以上	100未満	個体群の一部がCR-1に移動。
		17	1000未満	数100	個体群の一部がCR-1に移動。前回より移動個体が増加。
		20	数100	1000未満	個体群の大部分がCR-1に移動。
		22	100未満	1000以上	個体群のほとんどがCR-1に移動。
		28	不明	100以上	個体群のほとんどが別地域へ移動。わずかに残る。
		29	0	数100	個体群の大部分が別地域へ移動。一部が残る。
		31	0	数100	個体群の大部分が別地域へ移動。一部が残る。
	11	4	0	数100	個体群の大部分が別地域へ移動。一部が残る。
		5	0	数100	個体群の大部分が別地域へ移動。一部が残る。
		6	0	数100	個体群の大部分が別地域へ移動。一部が残る。
		7	0	数100	個体群の大部分が別地域へ移動。一部が残る。
		10	0	0	個体群のほぼすべてが別地域へ移動。
		17	0	0	個体群のほぼすべてが別地域へ移動。
		19	0	0	個体群のほぼすべてが別地域へ移動。

頭数「0」は坑口において未確認であったことを示しており、少数個体が生育している可能性がある。



### 3) 各洞窟での確認状況

各洞窟での洞窟性コウモリ類の生息状況について、以下に記述する。

#### CR-1

CR-1での洞窟性コウモリ類の確認状況を表3-4-3に示す。また、確認地点図を図3-4-1に示す。CR-1では、冬季に洞窟閉塞実験を実施したため、冬眠初期および冬眠終期のデータは採取していない。

7/7には洞窟内でコキクガシラコウモリおよびモモジロコウモリの幼獣を確認した。夜間にコウモリ類が出洞した後に、洞窟内に入り、天井にしがみついた幼獣を確認した。モモジロコウモリの幼獣の一部は既に飛翔力を持つまで成長していた。繁殖コロニーは毎年の同じ場所で確認しており、本年も例年通り、出産哺育を行っていた。

本洞窟では、例年秋季に多数のユビナガコウモリが一時的に滞在するが、10月24日に実施した洞窟調査の時点では、ユビナガコウモリの個体群はまだCL-1に留まっていたと思われる。その後、10月28日に実施した夜間ユビナガコウモリ捕獲調査の時点では、少ないながらも捕獲確認していることから、10月末頃からCL-1からCR-1への移動を開始し始めたものと考えられる。このユビナガコウモリの個体群は、11月17日まで本洞窟に滞在していたことが確認されている。

表3-4-3 CR-1での洞窟性コウモリ類の確認状況

種名	年度	哺育期	秋季	冬眠初期	冬眠終期
コキクガシラコウモリ	H20 <sup>3</sup>	200	0 <sup>5</sup>	-	-
	H19	15	3	0	287
	H18	200	0	181	520
	H17 <sup>1</sup>	-	-	-	-
キクガシラコウモリ	H20 <sup>3</sup>	0	0 <sup>5</sup>	-	-
	H19	0	52	0	51
	H18	35	39	148	47
	H17 <sup>1</sup>	-	-	-	-
モモジロコウモリ	H20 <sup>3</sup>	30	0 <sup>5</sup>	-	-
	H19	0	0	0	3
	H18	0	0	0	2
	H17 <sup>1</sup>	-	-	-	-
ユビナガコウモリ	H20 <sup>3</sup>	0	0 <sup>5</sup>	-	-
	H19	0	6	64	0
	H18	0	1270	27	1
	H17 <sup>1</sup>	-	-	-	-
テングコウモリ	H20 <sup>3</sup>	0	0 <sup>5</sup>	-	-
	H19	0	0	0	0
	H18	0	0	0	1
	H17 <sup>1</sup>	-	-	-	-

哺育期	4	
	H20	7月上
H19	6月中	
H18	7月下	
H17	-	
秋季	H20	10月下
	H19	10月上
	H18	10月下
	H17	-
冬眠初期	H20	-
	H19	11月中
	H18	12月上
	H17	-
冬眠終期	H20	-
	H19	3月上
	H18	3月上
	H17	-

- 1 平成17年度は調査対象外。
- 2 平成19年度冬眠初期は、閉塞実験実施により詳細調査を実施していないため、11月13日実施の洞窟調査結果を示す。
- 3 平成20年度は誘導実験実施のため、冬眠初期および冬眠終期は未調査。
- 4 各年度の調査期における実施月を4に示す。
- 5 平成20年秋季はユビナガコウモリの生息に配慮し、詳細データを採取していない。

CR-2

CR-2での洞窟性コウモリ類の確認状況を表3-4-4に示す。また、確認地点図を図3-4-2に示す。

CR-2では2種類のコウモリ類の生息を確認した。コキクガシラコウモリが冬眠期に冬眠利用することや出産哺育には利用していないこと、およびキクガシラコウモリが全期間を通じて単独個体がわずかに利用または冬眠していることは例年と同様であった。

コキクガシラコウモリの冬眠個体数が例年に比べて大きく増加したが(詳細は洞窟誘導実験の項を参照)これはCR-1やCL-1を冬季に閉塞したことから、これまで両洞窟で冬眠していた個体が、冬眠場所として本洞窟を選択したためと考えられる。

表3-4-4 CR-2での洞窟性コウモリ類の確認状況

種名	年度	哺育期	秋季	冬眠初期	冬眠終期
コキクガシラコウモリ	H20 <sup>2</sup>	7	105	-	347
	H19	8	15	311	78
	H18	30	0	128	70
	H17 <sup>1</sup>		-	-	-
キクガシラコウモリ	H20 <sup>2</sup>	1	3	-	8
	H19	2	1	2	2
	H18	0	0	4	2
	H17 <sup>1</sup>		-	-	-

- 1 平成17年度は調査対象外。
- 2 平成20年度冬眠初期は、冬眠攪乱防止のため未調査。
- 3 各年度の調査期における実施月を3に示す。

3

哺育期	H20	6月中
	H19	6月中
	H18	7月中
	H17	-
秋季	H20	10月下
	H19	10月上
	H18	10月下
	H17	-
冬眠初期	H20	-
	H19	12月上
	H18	11月下
	H17	-
冬眠終期	H20	3月上
	H19	3月上
	H18	3月上
	H17	-

## CL-1

CL-1での洞窟性コウモリ類の確認状況を表3-4-5に示す。また、確認地点図を図3-4-3に示す。CL-1では、冬季に洞窟閉塞実験を実施したため、冬眠初期および冬眠終期のデータは採取していない。

本洞窟では、CR-1と同様に、例年秋季に多数のコビナガコウモリが一時的に滞在するが、今年度も8月22日の調査時に多数の個体を確認している。その後、10月28日頃からCR-1への移動を開始しはじめたことが確認されており、本洞窟やCR-1で繁殖行動を行っているものと考えられている。

一方、例年年間を通して生息が確認されているキクガシラコウモリが、今年度は哺育期から夏季にかけての生息が確認されなかった。コキクガシラコウモリについては、例年通り単独個体がわずかに利用している程度であった。

表3-4-5 CL-1での洞窟性コウモリ類の確認状況

種名	年度	哺育期	秋季	冬眠初期	冬眠終期
コキクガシラコウモリ	H20 <sup>3</sup>	0	0	-	-
	H19	6	0	3	1
	H18	0	0	1	1
	H17 <sup>1</sup>	-	-	-	-
キクガシラコウモリ	H20 <sup>3</sup>	0	86	-	-
	H19	87	38	102	136
	H18	18	18	338	628
	H17 <sup>1</sup>	-	-	-	-
モモジロコウモリ	H20 <sup>3</sup>	0	0	-	-
	H19	0	0	0	0
	H18	0	0	0	1
	H17 <sup>1</sup>	-	-	-	-
コビナガコウモリ	H20 <sup>3</sup>	0	90	-	-
	H19	130	992	0	0
	H18	45	45	4	59
	H17 <sup>1</sup>	-	-	-	-

	年度	実施月
哺育期	H20	6月下旬
	H19	6月中旬
	H18	7月下旬
	H17	-
秋季	H20	10月下旬
	H19	11月上旬
	H18	10月下旬
	H17	-
冬眠初期	H20	-
	H19	12月上旬
	H18	12月上旬
	H17	-
冬眠終期	H20	-
	H19	3月中旬
	H18	3月上旬
	H17	-

- 1 平成17年度は調査対象外。
- 2 平成19年度冬眠初期は、閉塞実験実施により詳細調査を実施していないため、11月13日実施の洞窟調査結果を示す。
- 3 平成20年度は誘導実験実施のため、冬眠初期および冬眠終期は未調査。
- 4 各年度の調査期における実施月を4に示す。

CL-2

CL-2での洞窟性コウモリ類の確認状況を表3-4-6に示す。また、確認地点図を図3-4-4に示す。

CL-2では2種類のコウモリ類の生息を確認した。昨年度と同様に、冬眠期にコキクガシラコウモリとキクガシラコウモリのわずかな個体が冬眠利用していた程度で、同洞窟のコウモリ類の利用は単独個体が稀に利用する程度であると思われる。

表3-4-6 CL-2での洞窟性コウモリ類の確認状況

種名	年度	哺育期	秋季	冬眠初期	冬眠終期
コキクガシラコウモリ	H20 <sup>2</sup>	0	0	-	2
	H19	0	0	4	3
	H18	0	0	0	0
	H17 <sup>1</sup>	-	-	-	-
キクガシラコウモリ	H20 <sup>2</sup>	0	0	-	2
	H19	0	0	2	2
	H18	0	0	0	3
	H17 <sup>1</sup>	-	-	-	-

- 1 平成17年度は調査対象外。
- 2 平成20年度冬眠初期は、冬眠攪乱防止のため未調査。
- 3 各年度の調査期における実施月を3に示す。

3

哺育期	H20	6月中
	H19	6月中
	H18	7月中
	H17	-
秋季	H20	10月下旬
	H19	10月上旬
	H18	10月下旬
	H17	-
冬眠初期	H20	-
	H19	12月上旬
	H18	11月中旬
	H17	-
冬眠終期	H20	3月中
	H19	3月上
	H18	3月上
	H17	-

■ - 1

■ - 1での洞窟性コウモリ類の確認状況を表3-4-7に示す。また、確認地点図を図3-4-5に示す。

■ - 1では3種類のコウモリ類が生息していた。

コキクガシラコウモリは昨年度は主に哺育期と秋期に確認されていたが、今年度はわずかな個体が確認されたにとどまった。また、冬眠利用していないことは昨年と同様である。

キクガシラコウモリは年間を通して確認されたが、哺育期と秋期には個体数が少なく単独個体であったことから、出産および哺育には利用していないと推測される。一方、例年と比較して冬眠個体数が大きく増加していた(詳細は洞窟誘導実験の項を参照)が、これは■ CR-1 や ■ CL-1 を冬季に閉塞したことから、これまで両洞窟で冬眠していた個体が、冬眠場所として本洞窟を選択したためと考えられる。

表3-4-7 ■ - 1での洞窟性コウモリ類の確認状況

種名	年度	哺育期	秋季	冬眠初期	冬眠終期
コキクガシラコウモリ	H20 <sup>1</sup>	0	1	-	0
	H19	29	24	1	1
	H18	11	0	0	0
	H17	0	69	0	0
キクガシラコウモリ	H20 <sup>1</sup>	9	15	-	360
	H19	14	7	127	158
	H18	18	24	186	142
	H17	50	19	97	206
モモジロコウモリ	H20 <sup>1</sup>	0	0	-	1
	H19	0	1	0	1
	H18	0	0	0	0
	H17	0	0	1	1
ユビナガコウモリ	H20 <sup>1</sup>	0	0	-	0
	H19	0	0	0	0
	H18	0	1	0	0
	H17	0	0	0	0

	2	
哺育期	H20	6月中
	H19	6月中
	H18	7月中
	H17	8月上
秋季	H20	10月下
	H19	10月上
	H18	10月下
	H17	9月下
冬眠初期	H20	-
	H19	12月上
	H18	11月下
	H17	11月中
冬眠終期	H20	3月中
	H19	3月中
	H18	3月上
	H17	3月上

1 平成20年度冬眠初期は、冬眠攪乱防止のため未調査。

2 各年度の調査期における実施月を 2 に示す。

■ - 2での洞窟性コウモリ類の確認状況を表3-4-8に示す。また、確認地点図を図3-4-6に示す。

■ - 2では3種のコウモリ類が確認された。しかしながら、いずれのコウモリもわずかな個体数が確認されたのみで、出産・哺育や越冬場所として本洞窟は選択されていない。

特筆すべき事柄として、今年度はテングコウモリが夏季に1個体確認された。過去には平成18年度に■ CR-1で越冬個体が1個体確認されたのみであったため、今回の事例が2例目の確認となる。対象地域の周辺では稀に洞窟内も生活場所とすることがあるようである。

表3-4-8 ■ - 2での洞窟性コウモリ類の確認状況

種名	年度	哺育期	秋季	冬眠初期	冬眠終期
コキクガシラコウモリ	H20 <sup>1</sup>	0	0	-	1
	H19	0	1	5	0
	H18	0	0	0	0
	H17	0	1	0	0
キクガシラコウモリ	H20 <sup>1</sup>	10	0	-	0
	H19	10	4	34	0
	H18	10	0	0	0
	H17	0	27	0	0
モモジロコウモリ	H20 <sup>1</sup>	0	0	-	0
	H19	0	0	0	0
	H18	0	0	0	0
	H17	0	0	0	0
ユビナガコウモリ	H20 <sup>1</sup>	0	0	-	0
	H19	0	0	0	0
	H18	0	0	0	0
	H17	0	0	0	0
テングコウモリ	H20 <sup>1</sup>	0	1	-	0
	H19	0	0	0	0
	H18	0	0	0	0
	H17	0	0	0	0

2

哺育期	H20	6月中
	H19	6月中
	H18	7月中
	H17	8月上
秋季	H20	8月下
	H19	10月上
	H18	10月下
	H17	9月上
冬眠初期	H20	-
	H19	12月上
	H18	11月下
冬眠終期	H17	11月中
	H20	3月中
	H19	3月中
	H18	3月上
	H17	3月上

1 平成20年度冬眠初期は、冬眠攪乱防止のため未調査。

2 各年度の調査期における実施月を 2 に示す。

■ - 3

■ - 3での洞窟性コウモリ類の確認状況を表3-4-9に示す。また、確認地点図を図3-4-6に示す。

■ - 3では2種類のコウモリ類の生息が確認された。例年通り哺育期から秋季にかけての生息はわずかであり、出産・哺育場所として本洞窟は選択されていない。冬期間は主にキクガシラコウモリの冬眠場所として利用されているが、その個体数も例年と同様であった。

表3-4-9 ■ - 3での洞窟性コウモリ類の確認状況

種名	年度	哺育期	秋季	冬眠初期	冬眠終期			
コキクガシラコウモリ	H20 <sup>1</sup>	3	0	-	0	哺育期	H20	6月中
	H19	5	0	0	0		H19	6月中
	H18	5	0	0	0		H18	7月中
	H17	6	0	0	0		H17	7月下
キクガシラコウモリ	H20 <sup>1</sup>	0	17	-	23	秋季	H20	10月下
	H19	0	0	24	10		H19	10月上
	H18	0	26	77	24		H18	10月下
	H17	0	0	81	43		H17	9月下
						冬眠初期	H20	-
							H19	12月上
							H18	11月下
							H17	11月中
						冬眠終期	H20	3月中
							H19	3月中
							H18	3月上
							H17	3月上

1 平成20年度冬眠初期は、冬眠攪乱防止のため未調査。

2 各年度の調査期における実施月を 2 に示す。

■ - 4

■ - 4での洞窟性コウモリ類の確認状況を表3-4-10に示す。また、確認地点図を図3-4-7に示す。

■ - 4では2種類のコウモリ類の生息が確認された。例年通り哺育期から秋季にかけての生息はわずかであり、出産・哺育場所として本洞窟は選択されていない。これは、夏季でも洞窟内の気温が10度を下回っているため出産・哺育場所には適しておらず、冬眠場所としての利用に限られているためである。

一方、今年度は昨年度と比較してキクガシラコウモリの冬眠個体数が大きく増加していた。■CR-1や■CL-1における閉塞実験の結果、冬眠場所として本洞窟が選択された可能性が考えられる。

表3-4-10 ■ - 4での洞窟性コウモリ類の確認状況

種名	年度	哺育期	秋季	冬眠初期	冬眠終期			
コキクガシラコウモリ	H20 <sup>1</sup>	0	0	-	0	哺育期	H20	6月中
	H19	0	0	0	0		H19	6月中
	H18	0	0	0	0		H18	7月中
	H17	0	0	1	0		H17	7月下
キクガシラコウモリ	H20 <sup>1</sup>	0	38	-	90	秋季	H20	10月下
	H19	0	0	99	26		H19	10月上
	H18	2	26	287	81		H18	10月下
	H17	1	0	285	32		H17	9月下
モモジロコウモリ	H20 <sup>1</sup>	0	0	-	1	冬眠初期	H20	-
	H19	0	0	1	0		H19	12月上
	H18	0	0	1	0		H18	11月下
	H17	0	0	0	0		H17	11月中
						冬眠終期	H20	3月中
					H19		3月中	
					H18		3月上	
					H17		3月上	

1 平成20年度冬眠初期は、冬眠攪乱防止のため未調査。  
 2 各年度の調査期における実施月を2に示す。



3

3での洞窟性コウモリ類の確認状況を表3-4-11に示す。また、確認地点図を図3-4-8に示す。

3では2種類のコウモリ類の生息が確認された。出産・哺育期から夏季にかけての生息はわずかであり、出産・哺育場所として本洞窟は選択されていない。冬眠期にはキクガシラコウモリが冬眠利用している一方で、コキクガシラコウモリはわずかな個体が冬眠利用していたのみであった。

表3-4-11 3での洞窟性コウモリ類の確認状況

種名	年度	3			
		哺育期	秋季	冬眠初期	冬眠終期
コキクガシラコウモリ	H20 <sup>2</sup>	0	0	-	3
	H19	22	15	3	0
	H18	18	20	43	1
	H17 <sup>1</sup>	-	32	27	0
キクガシラコウモリ	H20 <sup>2</sup>	1	4	-	44
	H19	0	0	15	31
	H18	3	7	25	32
	H17 <sup>1</sup>	-	1	14	27

哺育期	H20	6月中
	H19	6月中
	H18	7月下
	H17	-
秋季	H20	10月下
	H19	10月上
	H18	10月下
	H17	9月下
冬眠初期	H20	-
	H19	12月上
	H18	11月下
	H17	11月中
冬眠終期	H20	3月中
	H19	3月上
	H18	3月上
	H17	3月上

1 平成17年度は哺育期は調査対象外。  
 2 平成20年度冬眠初期は、冬眠攪乱防止のため未調査。  
 3 各年度の調査期における実施月を3に示す。

での洞窟性コウモリ類の確認状況を表3-4-12に示す。また、確認地点図を図3-4-8に示す。

では2種類のコウモリ類の生息が確認された。ではすべての調査期にコキクガシラコウモリが確認されている。出産・哺育期にもやや多くの個体が確認されているが、グアノの状況や幼獣が確認されていないことから、出産・哺育には利用していないと思われる。秋期にはコキクガシラコウモリとユビナガコウモリの集団が確認された。コキクガシラコウモリ、ユビナガコウモリ共に雌雄個体が混ざって生息しており、交尾場所として利用している可能性がある。また、昨年度と同様にユビナガコウモリは冬眠期には見られなくなっていることから、一時的な利用であったものと思われる。

冬期間はコキクガシラコウモリが冬眠場所として利用していたが、その他のコウモリ類は確認されなかった。

表3-4-12 での洞窟性コウモリ類の確認状況

種名	年度	哺育期	秋季	冬眠初期	冬眠終期
コキクガシラコウモリ	H20 <sup>1</sup>	60	56	-	104
	H19	4	70	73	95
	H18	200	100	91	95
	H17	200	100	113	143
キクガシラコウモリ	H20 <sup>1</sup>	0	0	-	0
	H19	2	5	1	2
	H18	0	0	0	2
	H17	0	1	0	0
モモジロコウモリ	H20 <sup>1</sup>	0	0	-	0
	H19	0	0	0	0
	H18	0	2	0	0
	H17	0	15	0	0
ユビナガコウモリ	H20 <sup>1</sup>	0	12	-	0
	H19	0	130	0	0
	H18	0	43	6	0
	H17	0	14	0	0

	2	
哺育期	H20	6月中
	H19	6月中
	H18	7月下
	H17	7月下
秋季	H20	10月下
	H19	10月上
	H18	10月下
	H17	9月下
冬眠初期	H20	-
	H19	12月上
	H18	11月下
	H17	11月下
冬眠終期	H20	3月中
	H19	3月上
	H18	3月上
	H17	3月上

1 平成20年度冬眠初期は、冬眠攪乱防止のため未調査。

2 各年度の調査期における実施月を2に示す。

### 3) コウモリ類の洞窟利用動態

#### 標識個体数

平成 17 年度以降、個体識別のための標識を装着してきた。これまでののべ標識個体数および今年度の標識個体数を表 3-4-13 に示す。

これまでにコキクガシラコウモリに対しては約 1,700 頭、キクガシラコウモリに対しては約 2,000 頭、ユビナガコウモリに対しては約 1,000 頭に標識を装着している。しかし、モモジロコウモリに対しては新たに 10 個体に標識したにとどまった。これは、モモジロコウモリは洞窟調査で確認されることが少ないためである。

表 3-4-13 コウモリ類の標識個体数

種 名	のべ 標識 個体数	H20年度標識											H19	H17 H18
		合計	CR		CL		その他							
			CR-1	CR-2	CL-1	CL-2	1	2	3	4	3			
コキクガシラコウモリ	1749	226	10	104	1	1	2	1	0	0	55	52	593	930
キクガシラコウモリ	1968	326	80	2	132	0	47	0	13	48	4	0	514	1128
ヤマコウモリ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ユビナガコウモリ	970	235	13	0	213	0	0	0	0	0	0	9	658	77
モモジロコウモリ	102	10	8	0	0	0	1	0	0	1	0	0	39	53
テングコウモリ	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
コテングコウモリ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

CL-1の北'ガ'コウモリの個体数のうち25個体は夜間捕獲調査による

### 3 - 5 コウモリ類の誘導実験

試験湛水時に洞窟の一部もしくは全体が水没する CL-1 と CR-1 を冬眠利用しているコウモリ類に対して、冬眠場所として他の洞窟へ誘導することが可能かを、冬眠期間を通して水没予定洞窟の閉塞を実施することで調査・検証を行った。今回の調査では以下の2点について調査結果の解析を行い、誘導実験の有効性を検証した。

水没予定洞窟において冬眠履歴のある個体の移動状況  
 周辺洞窟における冬眠個体数の増減および再捕獲状況

#### 1) 仮閉塞後の確認状況

11月に試験湛水時に水没する CR-1 および CL-1 の坑口を仮閉塞した。閉塞したまま冬眠終期の3月11日に洞窟調査を行った。仮閉塞した洞窟以外の8洞窟に冬眠する個体を可能な限り捕獲し、標識番号を読み取った。コキクガシラコウモリ、キクガシラコウモリの両種について各洞窟での再捕獲状況とそのうち水没洞窟での冬眠履歴がある個体数を表3-5-1に示す。また、各洞窟での確認状況の経年変化を表3-5-2に示す。

表3-5-1 各種コウモリ類の確認状況

種名	洞窟名	総確認数	再捕獲数			
			総数	水没洞窟 冬眠履歴	同一洞窟 冬眠履歴	その他
コキクガシラコウモリ		347	114	87	35(21)	11
		2	1	0	1	0
		0	-	-	-	-
		1	0	0	0	0
		0	-	-	-	-
		0	-	-	-	-
		3	1	0	1	0
		104	81	4	80(3)	0
キクガシラコウモリ		8	6	5	1	0
		2	2	1	1	0
		360	153	33	86(4)	35
		0	-	-	-	-
		23	16	0	12(0)	4
		90	67	19	44(7)	11
		44	37	17	24(6)	2
		0	-	-	-	-

表 3 - 5 - 2 各洞窟での確認状況の経年変化

種名	調査年										周辺での冬眠総数	
		CR-1	CR-2	CL-1	CL-2	1	2	3	4	3		
コキクガシラコウモリ	H20	-	347	-	2	0	1	0	0	3	104	457
	H19	287	78	1	3	1	0	0	0	0	95	465
	H18	520	70	0	0	0	0	0	0	1	95	686
	H17	149	0	0	0	0	0	0	0	0	143	143
	H15	654	42	1	0	0	1	-	-	-	-	698
	H14	1016	0	0	0	-	-	-	-	-	-	1016
	H13	300	1	1	0	-	-	-	-	-	-	302

種名	調査年										周辺での冬眠総数	
		CR-1	CR-2	CL-1	CL-2	1	2	3	4	3		
キクガシラコウモリ	H20	-	8	-	2	360	0	23	90	44	0	527
	H19	51	2	136	2	158	0	10	26	31	2	418
	H18	47	2	256	3	142	0	24	81	32	2	589
	H17	5	1	122	0	206	0	43	32	27	0	436
	H15	63	3	129	0	267	0	-	-	-	-	462
	H14	4	1	263	0	-	-	-	-	-	-	268
	H13	58	3	202	0	-	-	-	-	-	-	263

標識を付けた個体であり、実際の個体数はさらに多い

■ : 2月に実施した調査。それ以外は3月に実施した調査

## 2) 各種の移動状況と周辺洞窟における冬眠個体数の増減

### コキクガシラコウモリ

水没洞窟での冬眠履歴がある個体は全部で 91 個体が捕獲された。水没洞窟でこれまでに冬眠履歴がある個体が冬眠していた洞窟は [ ] CR-2 および [ ] の 2ヶ所であった。

このうち特に [ ] CR-2 での冬眠数が最も多かった。CR-2 では再捕獲された 114 個体のうち 87 個体が水没洞窟での冬眠履歴がある個体であった。同洞窟においては捕獲困難な箇所にも冬眠しており、全頭捕獲できたわけではない。CR-2 では例年に比べ、冬眠数が多くなっており、主な冬眠場所である CR-1 から移動してきたことが推測される。

[ ] においても再捕獲された 81 個体のうち 4 個体が水没洞窟での冬眠履歴がある個体であった。同洞窟に冬眠する個体は毎年、同洞窟で冬眠している個体が多く、 [ ] 周辺の冬眠個体群とは異なっていると思われる。平成 19 年度に移動が示唆された [ ]-3 への移動は確認できなかった。

以上より水没した際には代替洞窟に移動することが示唆された。代替の異動先としては [ ] CR-2 が主であり、その他、 [ ]-3 および [ ] に分散して移動することが推測される。

また、辰巳ダム周辺洞窟には 3 月中旬時点では例年、400～600 個体が冬眠していることがこれまでの調査で明らかとなっている。本調査で水没する 2 洞窟を閉塞した場合でもほぼ例年同様の個体数が確認された。このことから、試験湛水時に一時的に 2 洞窟が水没しても周辺洞窟に移動して冬眠することが示唆された。

ただし、翌年には仮閉塞を行わず、本調査で仮閉塞した 2 洞窟に冬眠状況に変化が生じないかを観察し、安定した冬眠状況が確保できるかを確認する必要がある。

### キクガシラコウモリ

水没洞窟での冬眠履歴がある個体は全部で 75 個体が捕獲された。水没洞窟でこれまでに冬眠履歴がある個体が冬眠していた洞窟は [ ] CR-1、 [ ]-3、 [ ] CL-2、 [ ]-1、3、4 および [ ] の 6ヶ所であった。

このうち特に [ ]-1 での冬眠数が最も多かった。 [ ]-1 では再捕獲された 153 個体のうち 33 個体が水没洞窟での冬眠履歴がある個体であった。同洞窟に安定的に冬眠する個体も多く見られたが、例年に比べ、冬眠数が多くなっており、水没洞窟から移動してきたことが推測される。

その他の 5 洞窟においても分散して水没洞窟での冬眠履歴がある個体の冬眠が確認できた。よって、水没した際には代替洞窟に移動することが示唆された。代替の異動先としては -1 が主であり、その他の洞窟にも分散して移動することが推測される。

また、辰巳ダム周辺洞窟には 3 月中旬時点では例年、400～600 個体が冬眠していることがこれまでの調査で明らかとなっている。本調査で水没する 2 洞窟を閉塞した場合でもほぼ例年同様の個体数が確認された。このことから、試験湛水時に一時的に 2 洞窟が水没しても周辺洞窟に移動して冬眠することが示唆された。

ただし、コキクガシラコウモリと同様、翌年には仮閉塞を行わず、本調査で仮閉塞した 2 洞窟に冬眠状況に変化が生じないかを観察し、安定した冬眠状況が確保できるかを確認する必要がある。

### 3 - 6 各洞窟の温湿度調査

ダム供用時の試験湛水により、一時的に水没する洞窟（          CR-1、          CL-1）に生息するコウモリ類の代替洞窟を確保するため、これらの洞窟で確認されたコウモリ類の生息や冬眠(特にコキクガシラコウモリの冬眠場所)に必要な条件を明らかにすることを目的として、          CR-1、          CR-2、          CL-1、          CL-2 および           の各洞窟で温湿度調査を実施した。

温湿度の測定には温湿度センサーを用い、洞窟内の壁面に固定することで測定を行った。図3-6-1に各洞窟における温湿度センサー設置位置図を示す。

## 1) 調査結果

平成 19 年度、20 年度の 2 年間にわたって温湿度調査を実施してきた。そこで調査を実施した洞窟の各調査地点について図 3-6-2 に概要をまとめる。

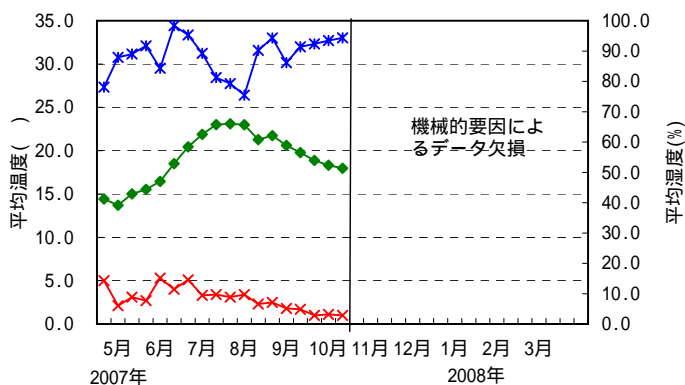
なお、図の右側の折れ線グラフは 2008 年 5 月下旬から 2008 年 3 月中旬までの各洞窟における平均温湿度の推移を示す。10 月中旬に █████ CL-1 の温湿度センサーを █████ CR-2 へ移動させているため、それぞれの洞窟における未設置期間は、データ未測定となっている。また、設置した温湿度センサーの機械的要因により、測定値が異常値を示した期間やデータ欠損期間がある。



図3-6-2 各洞窟の2年間における調査地点別概要および平成20年度温湿度変化の推移

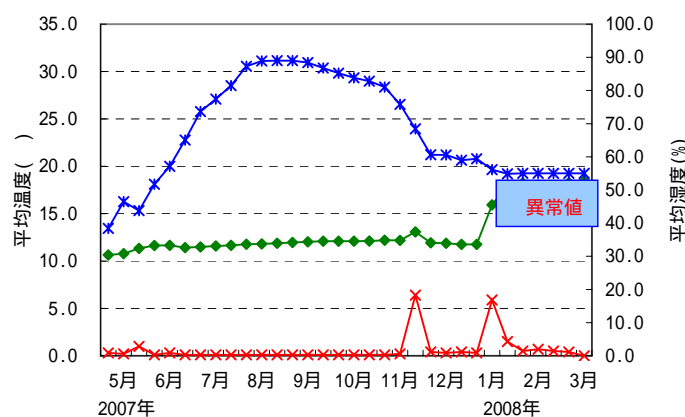
CR-1-1

調査期間	H19	6月上旬 ~ 10月下旬
	H20	5月上旬 ~ 10月下旬
温度の動き	H19	夏場に30 付近に上昇したがその後徐々に下降し、10月下旬頃には18 になる。 変動型
	H20	夏場に23 付近に上昇したがその後徐々に下降し、10月下旬頃には18 になる。 変動型
冬眠期平均気温	H19	-
	H20	-
【備考】		
・コキクガシラコウモリ、モモジロコウモリの生息場所付近		
・コビナガコウモリの秋季生息場所付近		



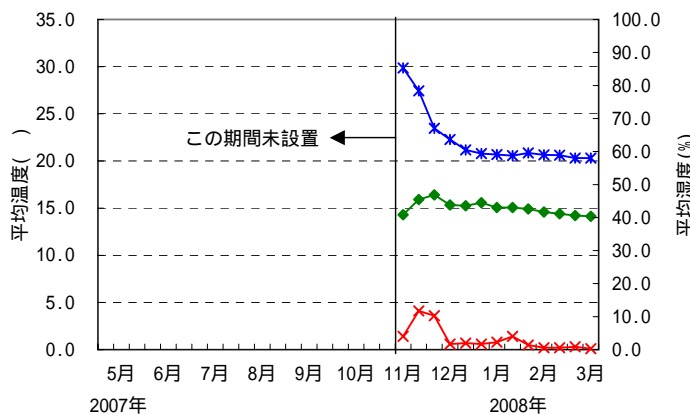
CR-1-2

調査期間	H19	6月上旬 ~ 3月下旬
	H20	5月上旬 ~ 3月中旬
温度の動き	H19	年間を通して10数 で安定。 安定型
	H20	年間を通して10数 で安定。 安定型
冬眠期平均気温	H19	約10
	H20	異常値を示す
【備考】		
・コキクガシラコウモリの冬眠場所付近		
・平成21年1月以降に異常値を示す。		



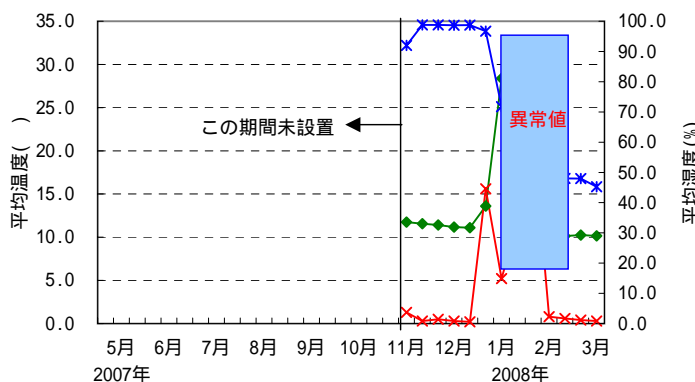
CR-2-1

調査期間	H19	11月上旬 ~ 3月中旬
	H20	11月中旬 ~ 3月中旬
温度の動き	H19	約15 で安定。 安定型
	H20	約15 で安定。 安定型
冬眠期平均気温	H19	約15
	H20	約15
【備考】		
・コキクガシラコウモリの冬眠場所付近		



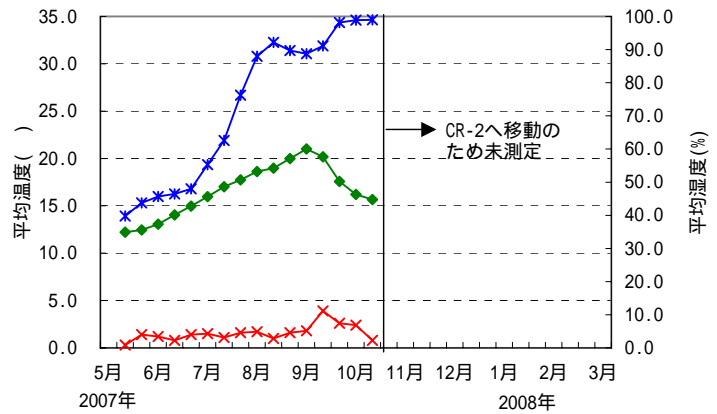
CR-2-2

調査期間	H19	10月中旬 ~ 3月中旬
	H20	11月中旬 ~ 3月中旬
温度の動き	H19	10 付近で安定。 安定型
	H20	10 付近で安定。 安定型
冬眠期平均気温	H19	約10
	H20	約10
【備考】		
・コキクガシラコウモリの冬眠場所付近		
・平成21年1月上旬から2月上旬にかけて異常値を示す。		



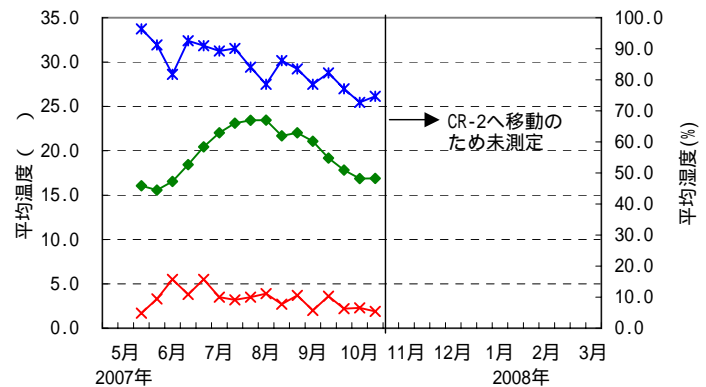
CL-1-1 (H19 : CL-1-上)

調査期間	H19	7月上旬 ~ 10月下旬
	H20	5月下旬 ~ 10月下旬
温度の動き	H19	25 付近から15 付近へ徐々に温度が下降する 変動型
	H20	夏季に温度が20 付近に上昇し、その後15 付近へ下降する。 変動型
冬眠期平均気温	H19	-
	H20	-
【備考】 ・ユビナガコウモリの哺育場所付近		



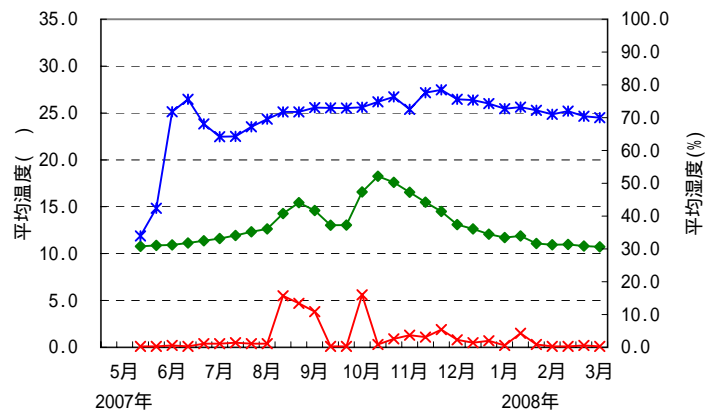
CL-1-2 (H19 : CL-1-下)

調査期間	H19	7月上旬 ~ 10月下旬
	H20	5月下旬 ~ 10月下旬
温度の動き	H19	18 ~ 19 付近で安定。 安定型
	H20	夏季に温度が23 付近に上昇し、その後17 付近へ下降する。 変動型
冬眠期平均気温	H19	-
	H20	-
【備考】 ・キクガシラコウモリ哺育場所? ・H19とH20で設置場所が異なるため、気温変動が異なる。		



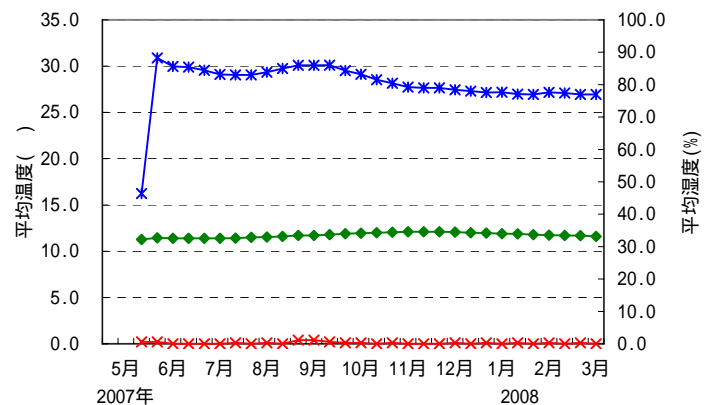
CL-2-1

調査期間	H19	6月中旬 ~ 3月中旬
	H20	5月下旬 ~ 3月中旬
温度の動き	H19	10 ~ 15 付近で安定する。 安定型
	H20	10 ~ 15 付近で安定するが、10月中旬から11月下旬にかけて15 を越える。 安定型
冬眠期平均気温	H19	約11
	H20	約11
【備考】 ・代替洞窟候補 ・平成19年は秋季に異常値を示す。		



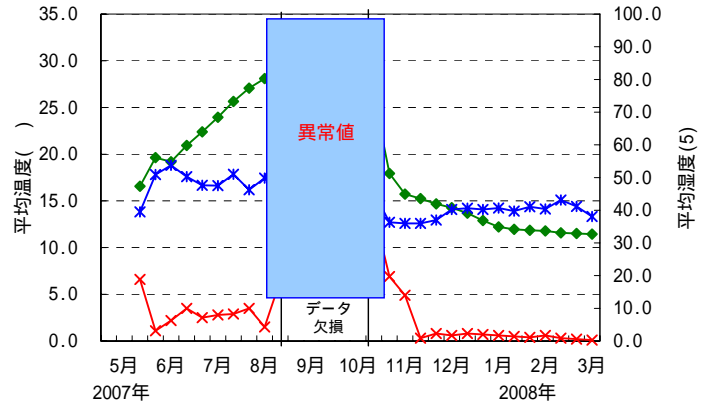
CL-2-2

調査期間	H19	6月中旬 ~ 3月中旬
	H20	5月下旬 ~ 3月中旬
温度の動き	H19	13 付近で安定。 安定型
	H20	12 付近で極めて安定。 安定型
冬眠期平均気温	H19	約12
	H20	約12
【備考】 ・代替洞窟候補 ・平成19年は12月上旬から1月下旬にかけてデータ欠損。		



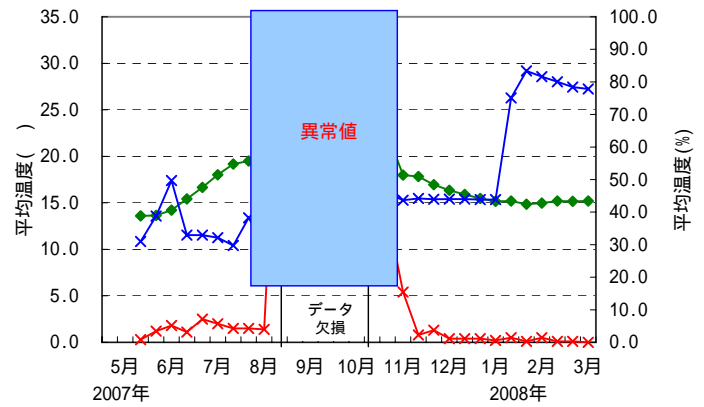
-1

調査期間	H19	6月中旬 ~ 3月中旬
	H20	5月下旬 ~ 3月中旬
温度の動き	H19	15 から25 付近の間で変動有り。
		変動型
	H20	12 から28 付近の間で変動有り。
		変動型
冬眠期 平均気温	H19	約15
	H20	約12
【備考】		
・コキクガシラコウモリの通年生息場所		



-2

調査期間	H19	6月中旬 ~ 3月中旬
	H20	5月下旬 ~ 3月中旬
温度の動き	H19	15 から25 付近の間で変動有り。
		変動型
	H20	15 から20 の間で変動有り。
		変動型
冬眠期 平均気温	H19	約15
	H20	約15
【備考】		
・コキクガシラコウモリの通年生息場所		



## 2) 冬眠場所と温湿度との関係

### コキクガシラコウモリについて

下に示した図 3 - 6 - 3 は、コキクガシラコウモリが冬眠利用している [ ] CR-1、CR-2 および [ ] と、 [ ] CR-1 の代替洞窟として期待される [ ] CL-2 の、冬眠期における温度推移を抜粋したものである。なお、 [ ] CR-2-2 については、機械的要因から異常値を示した期間の測定値を削除している。

昨年度と同様に、 [ ] CL-2-1、CL-2-2 の温度推移は、実際に冬眠利用されている [ ] CR-2-2 付近と一致することが改めて明らかとなった。2年続けて同様の結果を示していることや、今年度は [ ] CL-2 で少ないながらもコキクガシラコウモリの冬眠個体を確認していることから、コキクガシラコウモリの冬眠場所として [ ] CL-2 は代替洞窟となり得る可能性が高いと判断される。ただし、坑口が土砂崩れにより小さいことから、坑口の確保を行うことを検討し、コキクガシラコウモリの入洞を促す必要がある。

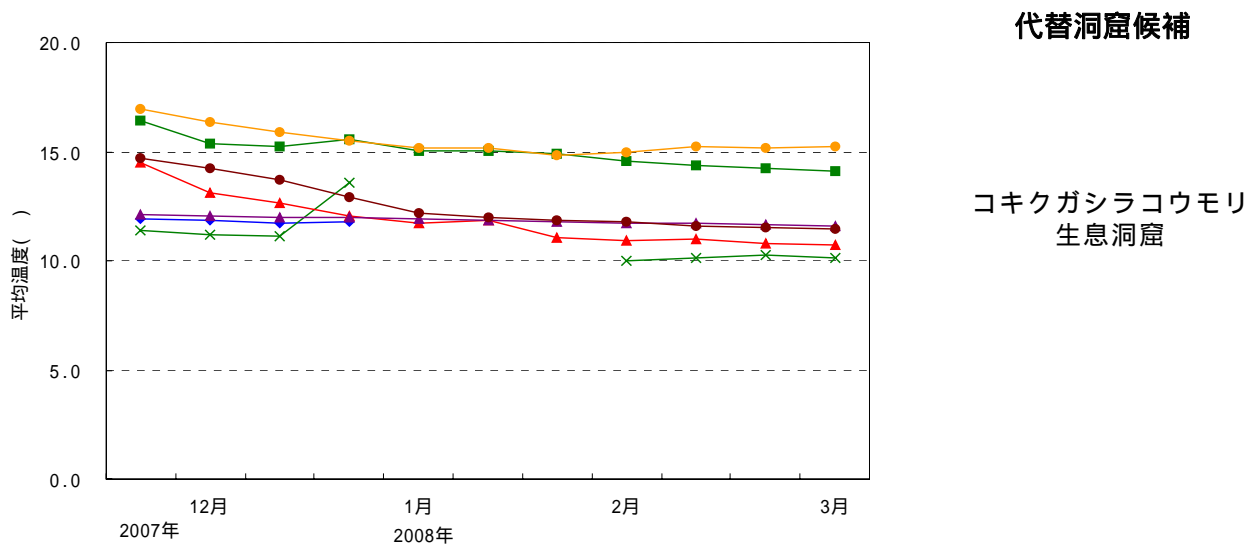


図 3 - 6 - 3 [ ] CR-1、CR-2、 [ ] および [ ] CL-2 の冬眠期における温度推移

図 3-6-2 に示したとおり、2 年間の調査により、温湿度調査を実施した洞窟の各地点における温湿度変化の概要が概ね明らかになったと思われる。

コキクガシラコウモリの冬眠場所を調査した結果、本種が冬眠場所として選択する条件は、前述したとおり、大きく分けて以下に示す 2 つの条件が確認された。

：冬眠期間の平均気温が約 10 ~ 12 である地点

「          CR-1-2」および「          CR-2-2」の 2 地点が該当。

代替洞窟           CL-2 の 2 地点にも該当。

：冬眠期間の平均気温が約 15 である地点。

「          CR-2-1」、「          -1」および「          -2」が該当。

代替洞窟候補として挙げられている           CL-2-1 は冬眠期間の平均気温が約 11 、          CL-2-2 は約 12 であり、実際に冬眠が確認されている            の 2 地点と同様である。さらに           CL-2 では、平成 19 年度、平成 20 年度ともに少ないながらもコキクガシラコウモリの冬眠個体が確認されている。

このことから、          CL-2 はコキクガシラコウモリの冬眠場所の代替洞窟として十分に機能し得るものと考えられる。          CL-2 の坑口を拡げ、コキクガシラコウモリの入洞を容易にすることで、より多くの個体が冬眠場所として同洞窟を選択するものと思われる。

### 3 - 7 各種コウモリ類採餌ルート調査結果

#### 1) 調査結果

■■■■ CL-1 と ■■■■ CR-1 に生息するコキクガシラコウモリ、キクガシラコウモリおよびユピナガコウモリを対象として、「ケミホタル」を用いた目視およびバッドディテクターによる採餌ルート調査を実施した。コキクガシラコウモリの採餌ルートを図 3-7-1 に、キクガシラコウモリの採餌ルートを図 3-7-2 に、ユピナガコウモリの採餌ルートを図 3-7-3 に示す。

#### コキクガシラコウモリ

コキクガシラコウモリの推定採餌ルートを図 3-7-1 に示す。■■■■ および■■■■ に配置した調査員が、バッドディテクターにより ■■■■ へ飛翔する個体を確認しており、そのまま ■■■■ へ飛翔していったと思われる。なお、ケミホタルを用いた調査を実施しているが、本種については目視確認には至らなかった。

今年度の調査により、昨年度は詳細が不明であった本種は ■■■■ を採餌ルートとしている可能性が示唆された。昨年度は ■■■■ CL-2 方向への飛翔した確認されていなかったため、新たに ■■■■ への飛翔が確認されたことになる。一方、■■■■ 方向への飛翔は確認されていない。

### キクガシラコウモリ

キクガシラコウモリの推定採餌ルートを図 3-7-2 に示す。[ ] および [ ] に配置した調査員が、バットディテクターにより [ ] へ飛翔する個体を確認している。また、[ ] CL-2 付近では上空を旋回する個体を確認されており、[ ] CL-1 出洞後、西側の樹林帯に沿って飛翔した個体が CL-2 付近を採餌エリアにしていた可能性が考えられる。なお、ケミホタルを用いた調査を実施しているが、本種についても目視確認には至っていない。

本種については、昨年度の調査結果から対象洞窟より [ ] の [ ] を採餌ルートとしていることが示唆されていたが、今年度も同様の結果を示しており、[ ] が採餌ルートであることは確実であると思われる。また、採餌エリアについても [ ] CL-2 付近が採餌エリアの 1 つである可能性が示唆された。

## ユビナガコウモリ

CL-1 から出洞したユビナガコウモリは、 方向、 方向、 方向、 CL-2 方向、 の 4 方向への飛翔が確認された。それぞれの飛翔について以下に述べる。

### 方向

出洞後、 のスギ林に沿って一直線に 方向へ飛翔していく個体が 8 ~ 10 月のいずれの調査においても確認された。 に配置した調査員がその個体を確認するには至らなかったが、昨年度の調査結果から、それらの個体はそのまま または のスギ林に沿ってさらに 方向へ飛翔していったと思われる。

### 方向

出洞後、 を横断して 方向へ飛翔した個体が 8 月と 9 月の調査で確認された。 方向へ飛翔した個体は、昨年度の調査結果と同様に、さらに へ 3 方向に分かれて飛翔したことが確認されている。

### 方向

昨年度は 方向への飛翔は確認されなかったが、今年度は新たに 方向への飛翔が確認されている。 方向へ飛翔する個体には 2 つのパターンのあることが確認された。1 つは出洞後、 の工事現場上空を横断して 方向へ飛翔し、 スギ林に沿ってさらに 方向へ飛翔するパターンで、もう 1 つは出洞後、 を横断して へ渡り、 のスギ林に沿って 方向へ飛翔するパターンである。 より での移動経路の解明が今後の課題である。

### CL-2 方向

出洞後、 CL-1 の西側にある樹林帯に沿って CL-2 方向へ飛翔する個体が確認された。しかし、 CL-2 方向へ飛翔する個体数は他の 3 方向への飛翔個体数と比較すると少なく、昨年度の調査結果において推定された 洞窟群方向への飛翔は、今年度は確認されなかった。

CR-1 から出洞したユビナガコウモリは、 へ飛翔する個体、 方向へ飛翔する個体、 を横断して へ飛翔する個体の 3 方向への飛翔が確認された。 方向への飛翔が確認されなかったが、基本的には CL-1 から出洞した個体と同様のルートで飛翔しているものと思われる。

以上の結果から、 CR-1 と CL-1 に生息するユビナガコウモリは、開けた空間の上空（例えば の水田上空など）を飛翔することは少なく、スギ林などの樹林帯に沿ったエリアを採餌ルートとしていることが明らかとなった。また、採餌エリアとしては、 方向から 方向まで様々な地域の山林を採餌エリアとしているものと思われる。採餌エリアの解明についてはさらなる詳細な調査が必要であろう。



## 2) ダム建設による影響

今回の調査結果から、          CR-1 と           CL-1 に生息するユビナガコウモリは、採餌ルートとしてスギ林などの樹林帯に沿ったエリアを選択していることが明らかとなった。また、昨年度と同様に一部の個体は            の尾根を越えて飛翔しており、           の東に位置する            水系の範囲まで飛翔している可能性が考えられる。そのため、採餌エリアとしては            に存在する山林やさらに遠方の山林を採餌場所としていることが推測されたが、この点は今後の課題である。コキクガシラコウモリ、キクガシラコウモリについては、河岸斜面の樹林内を上流に飛翔していると推定された。

辰巳ダムの建設工事は夜間には実施していないため、工事範囲への飛翔も確認されている。ダム工事自体がコウモリ類の採餌に対して大きな影響を及ぼすことは無いと考えられるが、工事工程や内容に応じて、コウモリ類の飛翔ルートが変化することも予想されるため、工事期間中は継続した調査を行い、その動向を把握する必要がある。

また、ダム建設に伴う樹木の伐採により、本種が採餌ルートを変更している可能性が考えられる。今後の対策として、ダム建設工事中および工事完了後速やかに伐採箇所に植樹を行い、本種の採餌ルートを復元することが必要になると考えられる。

## 3 - 8 . 保全対策(案)

### 1 ) コウモリ類に対する保全対策の必要性

辰巳ダム建設予定地周辺には重要種であるテングコウモリその他、洞窟性コウモリ類のコキクガシラコウモリ、キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ユビナガコウモリが生息している。テングコウモリの生態は確認例も少なく、同地域での生態については不明な点が多い。一方で洞窟性コウモリ類の4種は周辺の洞窟において、集散哺育、交尾や冬眠などに利用していることが明らかあるいは推定されている。

洞窟性コウモリ類の4種は環境省や石川県のレッドデータブック等に記載された重要な種には認定されていないが、洞窟という特殊な環境に生息する動物である。辰巳ダム周辺は古くから~~洞窟~~を行ってきた地域が含まれており、~~洞窟~~洞窟が多く点在している。よって、洞窟性コウモリ類の生息はこの地域の特徴とも言える。

以上のことから、重要種のテングコウモリの保全と同様に、辰巳ダム建設によってこれらコウモリ類の生息への影響が軽減されるように保全対策を講ずる必要がある。上記の洞窟性コウモリ類の保全のために生息環境である洞窟を保全することは、洞窟性コウモリ類4種の保全に繋がるだけでなく、生態が不明なテングコウモリの保全にも繋がると考えられる。

### 2 ) 工事实施に関する保全対策

工事实施に関する保全対策を表 3-8-1 に示す。ダム工事に関して影響が想定されるのが、掘削など騒音が発生する土工事および夜間の照明である。土工事については今年度から掘削工事が開始され、平成 21 年度で本格的な土工事は終了する予定である。保全が必要な時季には工事工程を調整し、可能な限り工事を実施しないことが望まれる。工事を実施する場合も最大限、騒音の発生を軽減すると共に、工事の影響が出ていないかを監視する必要がある。

想定される対策については表 3-8-1 に示しており、詳細な内容については工事工程や詳細な工事の内容に合わせて、適宜、有識者と協議し、必要な対策を講ずることとする。

表 3-8-1 工事実施に関する保全対策

対象時期	生育の状況	工事実施により推定される影響	工事実施に関する対策
コウモリ類	出産保育期 キクガシラコウモリ ユビナガコウモリ CL-1にて哺育(推定) コキクガシラコウモリ モモジロコウモリ CR-1にて出産哺育	夜間照明 コンクリート打設に伴い日没後にダム堤付近に照明が必要になる。これによりコウモリ類の出洞後の飛翔ルートが変化することが予想される。採餌条件に影響を及ぼす恐れがある。	夜間照明によりコウモリ類の飛翔ルートに変化がないかを調査し、その動向を把握する。
		土工事の騒音 掘削などの土工事時の騒音により洞窟内のコウモリ類の入洞時期の遅延や繁殖放棄など出産哺育に影響を及ぼす恐れがある。	有識者と協議した上で6月～7月にかけて過剰な騒音が発生する工事の中断、縮小など工事工程について検討する。また、その期間前後には、洞窟での生育状況を監視する調査を行う。
	発情交尾期 ユビナガコウモリ CR-1にて交尾(推定)	夜間照明 コンクリート打設に伴い日没後にダム堤付近に照明が必要になる。これによりコウモリ類の出洞後の飛翔ルートが変化することが予想される。採餌条件に影響を及ぼす恐れがある。	夜間照明によりコウモリ類の飛翔ルートに変化がないかを調査し、その動向を把握する。
		土工事の騒音 掘削などの土工事時の騒音により洞窟内のコウモリ類の入洞時期の遅延や入洞放棄によりユビナガコウモリの交尾に影響を及ぼす恐れがある。	有識者と協議した上で10月～11月にかけて過剰な騒音が発生する工事の中断、縮小など工事工程について検討する。また、その期間前後には、洞窟間の移動状況、生育状況を監視する調査を行う。
	冬眠期 キクガシラコウモリ CL-1にて冬眠 コキクガシラコウモリ キクガシラコウモリ CR-1にて冬眠	土工事の騒音 冬期間にかけて掘削など過剰な騒音が発生する工事を行う予定はなく、コウモリ類の冬眠への影響はないと考えられる。	特に工事による対策は実施せず、冬眠の状況を把握するための監視調査を実施する。

### 3) 試験湛水および洪水時の水没に対する保全対策

工事実施に関する保全対策を表 3-8-2 に示す。試験湛水や洪水時のダムへの水の貯留により CR-1 および CL-1 が水没する。これらの水没に対してコウモリ類が回避することを予測しているが、その場合の移動先を推定しておく必要がある。冬眠期間中の移動先は誘導実験によりある程度推測されたが、出産哺育期中のコピナガコウモリの移動先は不明なままである。今後はさらに必要な調査を継続し、移動先を推定すると共に水没洞窟や代替洞窟の確保についても検討し、方針を明確にする必要がある。

表 3-8-2 湛水および洪水時の水没に対する保全対策

対象時期	生育の状況など	工事実施により推定される影響	工事実施に関する対策
コウモリ類	出産哺育期 キクガシラコウモリ コピナガコウモリ CL-1にて哺育(推定) コキクガシラコウモリ モモジロコウモリ CR-1にて出産哺育	降水時期の水没 出産哺育時期は洪水時と重なっており、洪水により貯水量が増加する。特にCL-1は標高が120m以下に位置しており、水没する可能性があり、哺育中のコピナガコウモリの生育に影響を及ぼす恐れがある。CR-1の出産コロニーの場所はサーチャージ水位よりも高い位置にあり、水没しないことから、大きな影響はないと考えられる。	CL-1に貯水量が流入した際にはコピナガコウモリはそれを回避するために出洞することが予想される。洞内の水は24時間以内に引くことが予想されるが、一時的な回避洞窟が予想できていない。よって、今後、出産哺育期に仮閉塞を行い、CL-1の個体群がどこに移動するかを確認する誘導実験を行い、回避場所が確保されるかどうかを推測する。
	発情交尾期 コピナガコウモリ CR-1にて交尾(推定)	洪水時期の水没 コピナガコウモリが交尾のために集まる場所はサーチャージ水位よりも高い位置にあり、水没しないことから、大きな影響はないと考えられる。	特に対策は必要ないが、試験湛水後および供用後には生息場所は生息数などに大きな変化がないかモニタリング調査を行う必要がある。
	冬眠期 キクガシラコウモリ CL-1にて冬眠 コキクガシラコウモリ キクガシラコウモリ CR-1にて冬眠	試験湛水時の水没 両洞窟とも冬眠場所が試験湛水により水没する。貯留水の流入により、冬眠しているコウモリ類が水没する恐れがある。	冬眠前に水没する洞窟を仮閉塞し、コウモリ類を入洞させない。その期間は誘導実験の結果より周辺洞窟に分散して冬眠することが予想される。試験湛水終了後は仮閉塞した洞窟を開放する。試験湛水終了後には両洞窟での冬眠状況に大きな変化がないかモニタリング調査を行う必要がある。
	代替洞窟の確保 現在、代替洞窟として、地内に洞窟が存在	洞窟の確保 候補となる代替洞窟はすべて個人所有の土地に位置しており、坑口の崩落や所有者による閉塞により、代替洞窟が消失する可能性がある。	土地所有者の了解を得て、洞窟を確保する必要がある。また、坑口付近に堆積した土砂除去など必要に応じて実施する。さらに状況に応じて既に崩落により閉塞された洞窟(など)の開放を計画する。
	洞窟の水没後の確保 現状においても坑口や洞内に落盤などが見られる	水没後の崩落 試験湛水により大量の水が流入し、流出していくことになる。それにより坑口や洞内が崩れ、コウモリ類の生育環境が変化する恐れがある。	試験湛水時の水の流入出に対して洞窟の安全性について調査検討を行い、必要に応じて坑口や洞内に保護工を講ずる。

## 第4章 植物調査

### 4 - 1 調査方法

平成19年度にはダムサイトの直接改変区域内に生育する重要植物の生育状況を把握すると共に移植可能な個体については移植を実施した。一方で移植が必要な個体でも諸条件により移植が実施できなかった個体も多く残存する。よって、本調査では工事実施と並行して採取可能な重要植物を採取し、適宜、移植を実施し、移植した個体について定期的に追跡調査を実施した。

さらに辰巳ダムでは可能な限りダム周辺に生育する郷土種を用いて、造成面などの緑化を行うことを目標としている。郷土種の緑化の方法は平成19年度植物調査報告書に示した通り、表土を用いた方法、採取した種子を播種する方法、株を採取し、植栽する方法が考えられる。本業務ではこのうち、採取した種子を播種する方法を用いるためにダムサイト周辺に生育する植物から、種子の採取を行った。

#### 1) 調査項目

##### 移植調査

崖地上部に生育した個体を工事の掘削時など可能な範囲で生育個体を採取し、移植適地、あるいはプランターに移植を行った。移植の対象としたのはコモチシダ、ミツデウラボシの種であり、重要種としての選定基準を表4-1-1に示す。また、移植を検討する重要植物の生育地点を図4-1-1に示し、各地点の生育種および採取に関する条件を表4-1-2に示す。地点3は掘削時の採取が危険であり、困難であることから実施しなかった。

改変範囲に生育する植物を移植ゴテやショベルを用いて株を採取し、移植適地に植栽した。移植先はダム貯水池周辺およびプランターの他、ダム造成面への移植を検討するために県道法面に試験的に移植した。

なお、採取に際しては事前に工事業者と十分に打合せを行い、工事行程を確認した上で9月に実施した。



写真 重要植物の株採取の状況

表 4 - 1 - 1 対象となる重要種

No.	科 名	種 名	重要種選定基準	
			環境省 RDB	石川県 RDB
1	シシガシラ	コモチシダ	-	準絶
2	ウラボシ	ミツデウラボシ	-	準絶

- 凡例 -

**環境省RDB**

「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 植物（維管束植物）」  
 - : 該当しない (環境庁・2000年)

**石川RDB**

「石川県の絶滅の恐れのある野生生物<植物編>」(石川県・平成12年)  
 準絶：準絶滅危惧

表 4 - 1 - 2 重要種の採取に関する条件

生育地点	生育種	採取に関する条件
1	コモチシダ	
	ミツデウラボシ	
2	コモチシダ	
3	コモチシダ	
	ミツデウラボシ	

**追跡調査**

平成 19 年度に移植した個体および本調査で移植した個体について、終了後から移植地における移植対象種の生育状況を把握した。移植対象種の活着状況を調査し、生育個体数の増減を記録した。合わせて、移植した個体の生育を妨げる植物については追跡調査時に除去するなど適正な管理を行った。また、平成 19 年度にプランターに移植した個体については 5 月にプランターごと現地に移動させた。

平成 19 年度に実施した移植地点については 5 月、8 月、12 月、3 月に調査を実施した。本調査で実施した移植地点については移植 3 ヶ月後の 12 月から追跡調査を開始し、さらに移植 6 ヶ月後の 3 月に調査を実施した。

調査時期...平成 19 年度移植：5 月、8 月、12 月、3 月

平成 20 年度移植：12 月、3 月

対 象 種...平成 19 年度移植：イブキシダ、コモチシダ、ミツデウラボシ、  
 バイカウツギ、ササユリ

平成 20 年度移植：コモチシダ、ミツデウラボシ、

記録事項...移植個体の生育個体数の計測

## 種子採取調査

ダム建設予定地周辺に生育する植物の種子の採取を行った。採取する種子の種類はダムサイトの造成面に播種できる種類とし、比較的、日当たりが良い場所で生長する種を選定した。採取は植物が結実、成熟する秋期に行った。また、採取に要した時間を記録し、採取重量と作業量の把握を行った。

採取方法は各植物の結実した種子を任意で採取した。種子が落下する前の個体に付いた状態で花柄ごと採取し、持ち帰った。持ち帰った種子は紙袋に入れ、数日間保存し、その後、花柄や果皮などの除去を行う処理をし、紙袋に入れ、冷蔵庫で保管した。成熟していない種子は一定期間、常温で保存し成熟を待ってから処理を行った。なお、腐敗の原因となると予想されたものは果肉等を除去したが、保存上、播種上、問題のない果皮等についてはそのままとした。



写真 種子採取の状況

## 2) 調査日

調査日一覧を表4-1-3に示す。

表4-1-3 調査日一覧

調査日			調査項目		
年	月	日	移植調査	追跡調査	種子採取
20	5	30			
		8	22		
	9	11			
		17			
	10	20			
		28			
		31			
	11	5			
		6			
		7			
		14			
		17			
		25			
		26			
	12	3			
21	3	8			

## 4 - 2 移植調査

### 1) 重要種の生育状況と採取状況

移植の対象となるコモチシダおよびミツデウラボシの生育状況および採取状況を表4-2-1に示す。壁面上部に生育し、採取が困難な個体については採取を行わなかった。

表4-2-1 重要種生育および移植状況

No.	種名	地点No.	生育株数	採取株数	備 考
1	コモチシダ		50	29	根系を傷つけることなく採取できる株に限った
			100	69	根系を傷つけることなく採取できる株に限った
2	ミツデウラボシ		600	200	根系を傷つけることなく採取できる株に限った



写真 採取前の状況



写真 採取したコモチシダ



写真 採取したミツデウラボシ



## 2) 移植方法

対象となるコモチシダ、ミツデウラボシの2種は岩上に生育するシダ植物である。これらは有識者により移植困難であると指摘されている種であり、根系を傷つけることなく採取することが困難であり、その後の活着も困難であると予想される。よって、採取可能な株に限り、移植を実施し、平成19年度に実施した移植調査と同様に、株の移動による現地への移植とプランターに移植する方法をとった。

### 株の移動

対象となる植物の個体を株ごと移動する。根系をできるだけ傷つけずに周りの土ごと採取し、移植地に植え込む。この場合、根系を傷つけることなく採取できない株、岩壁上部に生育するなど安全に採取できない株は移植を実施しない。

### プランターによる移植

岩上に生育するシダは移植地に容易に埋め込むことができないため、生分解性のポットあるいはプランターに植え込み、活着させる。植物が植え込まれたポットごと移植地の岩に埋め込むあるいは放置し、移植する。その後、生産された孢子により周囲の岩に新たな個体が活着することを見込む。

### 3) 移植の実施状況

各生育地で採取した個体は移植地あるいはプランターに移植した。移植実施状況を表4-2-2に示す。また、各種の個体採取地点および株数、移植場所を図4-2-1に示す。

表4-2-2 移植実施状況

No.	種名	地点 No.	移植状況		備 考
			株数	地点	
1	コモチシダ		29		
			38		
			31		
2	ミツデウラボシ		200		

移植地点のアルファベットについてはH19年度の移植地点からの通しとした。



写真 地点 G の法枠の全景



写真 地点 G の法枠への移植の状況



写真 コモチシダのプランターへの移植



写真 ミツデウラボシのプランターへの移植

#### 4 - 3 重要種の移植後の生育状況

##### 1) 追跡調査

平成19年度移植した個体の生育状況および本調査で移植した個体の追跡調査の結果を表4-3-1に、調査地点を図4-3-1に示す。また、各種の活着状況のカルテを示す。

表4-3-1 移植後の生育状況

No.	種名	移植地点 No.	移植時期	移植株数	3ヶ月	6ヶ月	9ヶ月	1年	1年3ヶ月	備考
1	コモチシダ		H19/11	1	1	0	0	0	0	
			H19/11	4	4	0	3	1	1	
			H19/11	14	6	5	5	3	3	
			H19/11	11	7	5	8	7	6	
			H19/11	5	5	1	4	4	3	
			H19/11	15	12	4	9	5	3	
			H19/11	145	59	88	54	48	52	
			H20/9	29	6	6				
			H20/9	38	29	14				
			H20/9	31	22	24				
2	イノデモドキ		H19/11	2	2	2	2	2	2	
3	イブキシダ		H19/11	3	不明	1	2	不明	不明	
			H19/11	3	不明	2	3	不明	不明	
			H19/11	2	不明	2	2	不明	不明	
			H19/11	2	不明	2	0	不明	不明	
			H19/11	2	不明	2	2	不明	不明	
			H19/11	2	不明	2	2	不明	不明	
4	ミツデウラボシ		H19/11	3	3	3	1	1	0	
			H19/11	3	2	2	2	2	1	
			H19/11	6	0	0	0	0	0	剥離してなくなっていた
			H19/11	約350	約200	約150	約75	約50	18	
			H20/9	約200	約150	約150				
6	バイカウツギ		H19/11	1	1	1	1	1	1	
7	ササユリ		H19/11	1	不明	2	1	不明	不明	花芽はない

## 2) 各種の活着状況

平成 19 年度移植した個体の生育状況および本調査で移植した個体の現在の活着率を表 4-3-1 に示す。また、各種の活着状況を述べる。いずれの種も活着した個体が見られるが、有識者から移植が困難であると指摘されたコモチシダ、ミツデウラボシの活着率が他の種に比べ、低くなった。

いずれの種においても今後の生育状況を継続して観察していく必要がある。

表 4-3-1 移植後の活着率

種名	移植方法	移植株数	H20年度生育株数	活着率
コモチシダ	現地への株移植	88	30	34.1%
	プランターへの移植	176	76	43.2%
	道路法枠への移植	29	6	20.7%
	合 計	293	112	38.2%
イノデモドキ	現地への株移植	2	2	100%
	合 計	2	2	100%
イブキシダ	現地への株移植	14	11	79%
	合 計	14	11	79%
ミツデウラボシ	現地への株移植	12	1	8.3%
	プランターへの移植	550	168	30.5%
	合 計	562	169	30.1%
バイカウツギ	現地への株移植	1	1	100%
	合 計	1	1	100%
ササユリ	現地への株移植	1	1	100%
	合 計	1	1	100%

## コモチシダ

現地に移植した株は34%が活着して、プランターに移植した株は43%が活着した。いずれの個体ももともとの個体より、矮小化していた。現地での移植よりプランターによる土壌での生育の方が活着しやすいようである。ただし、3月の調査時に枯死したと判断した株については地上部が枯死しただけの可能性もあり、来春の芽生えの確認を行う必要がある。

いずれの移植箇所でも土壌に直接植え込んでおり、本来の岩に着生した状態で生育していない。個体が矮小化しているとは言え、土壌に植え込んだ場合でも、十分に生育が見込めると考えられる。

また、新たに道路の法面を利用して、フリーフレームへの移植を試験的に実施し、フリーフレームの法枠内での生育の可能性について検討した。同種はモルタル吹き付けの割れ目や法枠など人口構造物に生育している例もあり、ダムサイトにおいても造成面の法枠内に生育する可能性が考えられる。ダムサイト周辺の壁面にはもともと多くのコモチシダが生育しており、法枠内に同種が生育できれば生育地の復元という観点からも重要である。本調査では約20%の活着率であり、他の方法に比べ、やや低い結果となったが、生育の可能性はあることは示唆された。今回、移植を行った法枠は前面がモルタル吹きつけされた枠であり、枠内に堆積した土壌に移植している。移植時期も9月と本来の適期ではなかったことも影響している可能性がある。ダムサイトの法枠はあらかじめ客土がなされており、本調査の条件とは異なる。今後はダムサイトの法枠に移植を試み、活着状況を観察していく必要がある。

## イノデモドキ

現地にも2株移植したが、2株とも活着したと思われる。[REDACTED]。本来、やや薄暗い林内に生育する種であり、今後、生育状況を観察し、再度、移植を検討することが必要と思われる。

## イブキシダ

現地に移植した個体のうち、79%が活着したと思われる。生育状態は良好であり1カ所を除いて、安定して活着していると思われ、河川沿いの礫混じりの砂地に移植すれば十分に生育可能であることが示唆された。

一方で、地点Dでは移植した個体すべてが平成20年7月の大雨の際の増水により、土砂が堆積し、消失したと思われる。イブキシダは本来、このような増水による攪乱の多い条件の場所に生育しており、このような変化は予想された。本調査ではその後の生育は確認できなかったが、根系が地中に残っていれば、翌春に再び芽生えるかのうせいもあることから、今後も状況を確認する必要がある。

### ミツデウラボシ

現地に移植した株は 8% が活着したのみで、ほぼ消失してしまった。一方、プランターに移植した株は 30% が活着しており、プランターによる土壌での生育が可能であることが示唆された。現地での移植は岸壁の凹地などに貼付けるように移植したが、雨水等で剥離してしまった。よって、ミツデウラボシは現地に直接、移植するよりもプランター等に移植し、そのプランターを生育適地に設置し、胞子の散布により、生育範囲の拡大を期待する方法が好ましいと思われる。

プランターでの生育個体数も移植からの期間が経過するごとに個体数が減少しており、今後の生育状況の観察を続ける必要がある。現在、プランターは壁面近くの地面に置いてあり、落葉などが堆積しやすい状況になっている。落葉の堆積により、日光が遮られ、消失した可能性が考えられる。調査の際には落葉を除去する等の配慮は行ったが、今後は寒冷紗の設置など、落葉の堆積を防ぐ方法を検討する必要がある。

### バイカウツギ

現地には 1 株を移植し、良好に活着している様子である。2009 年 3 月の調査時にも冬芽を確認しており、翌春も開葉すると予想される。安定して生育していると思われるが、周辺のヨモギやセイタカアワダチソウ、クズといった草本類が周辺に多く生育するため、定期的な刈払いなどの管理が必要である。

### ササユリ

現地には 1 株を移植し、良好に活着している様子である。移植した個体はまだ、幼齢の個体であり、開花する様子は見られない。また、5 月には移植した個体の他、1 枚葉の小さな個体の生育も確認された。移植した個体が結実する個体でないことから、移植後に増えた個体ではなく、移植に株と同時に移した表土に球根等が含まれていた可能性が考えられる。

#### 4 - 4 郷土種の種子採取

##### 1) 種子の採取状況

種子の採取は 10 月～12 月にかけて実施した。採取範囲を図 4 - 4 - 1 に、採取した種子の種類およびその重量を表 4 - 4 - 1 に示す。

木本類 6 種、草本類 23 種、ツル性草本類 2 種の合計 22 科 31 種の種子を採取した。採取重量は合計で約 3kg であった。

表 4 - 4 - 1 各種の種子採取状況

科 名	種 名	採取重量 (g)	分 類	
1	カバノキ	イヌシデ	4.4	木本類
2	ブナ	コナラ	1935.4	木本類
3	イラクサ	クサマオ	172.4	草本類
4		アカソ	12.8	草本類
5	タデ	ミズヒキ	10.0	草本類
6		イヌタデ	14.4	草本類
7	ヒユ	イノコズチ	84.3	草本類
8	ユキノシタ	ウツギ	8.6	草本類
9	マメ	ヌスビトハギ	1.6	草本類
10	ミカン	カラスザンショウ	4.7	木本類
11	ウルシ	ヌルデ	284.1	木本類
12	ツリフネソウ	ツリフネソウ	1.6	草本類
13	クロウメモドキ	ケンボナシ	9.8	木本類
14	ウリ	スズメウリ	29.5	ツル性草本類
15	シソ	エゴマ	15.9	草本類
16		アキギリ	2.8	草本類
17	ノウゼンカズラ	キリ	16.2	木本類
18	オオバコ	オオバコ	63.7	草本類
19	オミナエシ	オトコエシ	23.3	草本類
20	キク	ノコンギク	14.8	草本類
21		ヨメナ	17.3	草本類
22	ユリ	ウバユリ	19.8	草本類
23	ヤマノイモ	ヤマノイモ	0.4	ツル性草本類
24	ツククサ	ツククサ	1.4	草本類
25	イネ	メヒシバ	4.1	草本類
26		アブラススキ	15.7	草本類
27		ササガヤ	4.4	草本類
28		ススキ	5.0	草本類
29		チカラシバ	83.1	草本類
30		エノコログサ類	87.7	草本類
31	サトイモ	マムシグサ	94.2	草本類
合 計	木本類	2254.5	6科 6種	
	草本類	758.7	14科23種	
	ツル性草本類	29.9	2科 2種	
	合計	3043.2	22科31種	

ノコギリ、アキノコギリ、キノコギリが混ざる



1 cm





1 cm

## 2) 採取に関する作業量

採取に要した時間を記録し、採取重量と作業量の把握を行った。作業の内容は現地での種子の採取および持ち帰り後の室内での処理が主な内容である。2項目の作業に要した時間を表4-4-2に示す。表に示した時間は一人の調査員が作業したとして換算した時間である。なお、現地での種子採取は採取作業そのものの時間であり、採取場所までの移動時間は含まれていない。また、室内での処理についても乾燥のための処理や重量測定などの時間が含まれていない。

表4-4-2に示す通り、約70時間ののべ作業時間で約3kgの種子が採取できたことになる。全体作業量のうち半分が現地採取で残りの半分が室内処理に要している。室内処理にほとんど時間を要さない種類もあるが、果肉が多い種類など播種するための処理にかなりの時間を要する。

表4-4-2 作業時間

項目	時間(h)
種子採取	34.0
室内処理	34.5
合計	68.5

## 3) 採取種子の播種

採取した種子のうち、コナラの種子(ドングリ)は今後、植樹祭等で用いる苗木の育成のためにポットに播種を行った。辰巳ダム本体工事共同企業体の協力により、平成21年2月12日にポットに種子を植え込み、こもを掛けて管理した。育成した苗はダムサイト周辺の緑化に活用する。

また、その他の種子については翌春にダムサイト周辺の造成面に試験的に播種することとし、その緑化の進行状況を観察し、その手法および採取種子の種類の検討を行う。郷土種による緑化は購入種子での緑化と異なり、発芽率も低いことが予想される。よって、今後も継続して種子採取を行うと共に株の移植による緑化と併せて、造成面への積極的な緑化を進めていく必要がある。



写真 コナラ種子の播種の状況



写真 ポットに植えたコナラ種子

## 卷末資料

- 表 各洞窟のコウモリ類確認一覧
- 図 各洞窟のコウモリ類確認地点
- 表 コウモリ類標識個体一覧
- 写真集
- 打合せ・協議記録簿

表 洞窟性コウモリ類確認一覧

確認日	確認地点	種名	個体数	行動	備考
7/7	1	コキクガシラコウモリ	200	懸下	幼獣(天井にしがみつく)
7/7	2	モモジロコウモリ	30	懸下	幼獣(一部、飛翔個体あり)
8/22	1	コキクガシラコウモリ	8	懸下 飛翔	
8/22	2	コキクガシラコウモリ	10	懸下 飛翔	
8/22	3	キクガシラコウモリ	20	懸下 飛翔	
8/22	4	キクガシラコウモリ	10	懸下 飛翔	
8/22	5	キクガシラコウモリ	10	懸下 飛翔	

図中の各調査日の確認地点No.と一致する。

表 洞窟性コウモリ類確認一覧

確認日	確認地点	種名	個体数	行動	備考
6/18	1	キクガシラコウモリ	1	懸下 飛翔	
6/18	2	コキクガシラコウモリ	7	懸下 飛翔	
8/22	1	コキクガシラコウモリ	5	懸下 飛翔	
10/24	1	キクガシラコウモリ	1		
10/24	2	キクガシラコウモリ	2		
10/24	3	コキクガシラコウモリ	93		
10/24	4	コキクガシラコウモリ	12		
3/11	1	コキクガシラコウモリ	62	懸下	
3/11	2	コキクガシラコウモリ	35	懸下	
3/11	3	コキクガシラコウモリ	100	懸下	
3/11	4	コキクガシラコウモリ	150		
3/11	5	キクガシラコウモリ	8	懸下	

図中の各調査日の確認地点No.と一致する。

表 洞窟性コウモリ類確認一覧

確認日	確認地点	種名	個体数	行動	備考
7/22	1	ユビナガコウモリ	10	懸下	
7/22	2	ユビナガコウモリ	18	懸下 飛翔	
7/22	3	ユビナガコウモリ	3	懸下	
8/22	1	ユビナガコウモリ	40	懸下 飛翔	
8/22	2	ユビナガコウモリ	30	懸下 飛翔	
8/22	3	キクガシラコウモリ	30	懸下 飛翔	
8/22	4	ユビナガコウモリ	20	懸下 飛翔	
8/22	5	ユビナガコウモリ	30	懸下 飛翔	
8/22	6	キクガシラコウモリ	10	懸下 飛翔	
8/22	7	ユビナガコウモリ	20	懸下 飛翔	雌雄混ざる
8/22	8	ユビナガコウモリ	200	懸下 飛翔	
8/22	9	ユビナガコウモリ	300	懸下 飛翔	
8/22	10	ユビナガコウモリ	300	懸下 飛翔	
8/22	11	ユビナガコウモリ	100	懸下 飛翔	
8/22	12	キクガシラコウモリ	10	懸下 飛翔	
8/22	13	キクガシラコウモリ	5	懸下 飛翔	
8/22	14	ユビナガコウモリ	100	懸下 飛翔	
8/22	15	コキクガシラコウモリ	2	懸下 飛翔	
8/22	16	キクガシラコウモリ	5	懸下 飛翔	
8/22	17	キクガシラコウモリ	8	懸下 飛翔	
8/22	18	ユビナガコウモリ	100	懸下 飛翔	
10/24	1	キクガシラコウモリ	5		
10/24	2	キクガシラコウモリ	1		
10/24	3	ユビナガコウモリ	5		
10/24	4	ユビナガコウモリ	75		
10/24	5	キクガシラコウモリ	1		
10/24	6	キクガシラコウモリ	62		
10/24	7	キクガシラコウモリ	1		
10/24	8	キクガシラコウモリ	2		
10/24	9	キクガシラコウモリ	2		
10/24	10	キクガシラコウモリ	4		
10/24	11	キクガシラコウモリ	2		
10/24	12	キクガシラコウモリ	1		
10/24	13	キクガシラコウモリ	1		
10/24	14	ユビナガコウモリ	2		
10/24	15	キクガシラコウモリ	1		
10/24	16	キクガシラコウモリ	1		
10/24	17	キクガシラコウモリ	1		
10/24	18	ユビナガコウモリ	8		
10/24	19	キクガシラコウモリ	1		

図中の各調査日の確認地点No. と一致する。

表 洞窟性コウモリ類確認一覧

確認日	確認地点	種名	個体数	行動	備考
3/11	1	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	2	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	3	コキクガシラコウモリ	2	懸下	

図中の各調査日の確認地点No.と一致する。

表 洞窟性コウモリ類確認一覧

確認日	確認地点	種名	個体数	行動	備考
6/18	1	キクガシラコウモリ	6	懸下 飛翔	
6/19	2	キクガシラコウモリ	1	懸下 飛翔	
6/20	3	キクガシラコウモリ	2	懸下 飛翔	
8/22	1	キクガシラコウモリ	8	懸下 飛翔	
8/22	2	コキクガシラコウモリ	5	懸下 飛翔	
8/22	3	キクガシラコウモリ	3	懸下 飛翔	
10/24	1	キクガシラコウモリ	6	懸下	
10/24	2	キクガシラコウモリ	1	懸下	
10/24	3	キクガシラコウモリ	1	懸下	
10/24	4	キクガシラコウモリ	1	懸下	
10/24	5	キクガシラコウモリ	3	懸下	
10/24	6	キクガシラコウモリ	3	懸下	
10/24	7	コキクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	1	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	2	キクガシラコウモリ	2	懸下	
3/11	3	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	4	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	5	キクガシラコウモリ	2	懸下	
3/11	6	キクガシラコウモリ	14	懸下	
3/11	7	キクガシラコウモリ	4	懸下	
3/11	8	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	9	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	10	キクガシラコウモリ	2	懸下	
3/11	11	キクガシラコウモリ	21	懸下	
3/11	12	キクガシラコウモリ	45	懸下	
3/11	13	キクガシラコウモリ	25	懸下	
3/11	14	キクガシラコウモリ	13	懸下	
3/11	15	モモジロコウモリ	1	懸下	
3/11	16	キクガシラコウモリ	13	懸下	
3/11	17	キクガシラコウモリ	5	懸下	
3/11	18	キクガシラコウモリ	30	懸下	
3/11	19	キクガシラコウモリ	22	懸下	
3/11	20	キクガシラコウモリ	25	懸下	
3/11	21	キクガシラコウモリ	30	懸下	
3/11	22	キクガシラコウモリ	100	懸下	
3/11	23	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	24	キクガシラコウモリ	1	懸下	

図中の各調査日の確認地点No.と一致する。



表 洞窟性コウモリ類確認一覧

確認日	確認地点	種名	個体数	行動	備考
6/18	1	キクガシラコウモリ	10	懸下 飛翔	
8/22	1	テングコウモリ	1	懸下	成獣雄個体
3/11	1	コキクガシラコウモリ	1	懸下	

図中の各調査日の確認地点No.と一致する。

表 洞窟性コウモリ類確認一覧

確認日	確認地点	種名	個体数	行動	備考
6/18	1	コキクガシラコウモリ	3	懸下 飛翔	
10/24	1	キクガシラコウモリ	1	懸下	
10/24	2	キクガシラコウモリ	1	懸下	
10/24	3	キクガシラコウモリ	2	懸下	
10/24	4	キクガシラコウモリ	2	懸下	
10/24	5	キクガシラコウモリ	4	懸下	
10/24	6	キクガシラコウモリ	2	懸下	
10/24	7	キクガシラコウモリ	3	懸下	
10/24	8	キクガシラコウモリ	2	懸下	
3/11	1	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	2	キクガシラコウモリ	2	懸下	
3/11	3	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	4	キクガシラコウモリ	7	懸下	
3/11	5	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	6	キクガシラコウモリ	4	懸下	
3/11	7	キクガシラコウモリ	7	懸下	

図中の各調査日の確認地点No.と一致する。

表 洞窟性コウモリ類確認一覧

確認日	確認地点	種名	個体数	行動	備考
8/22	1	キクガシラコウモリ	1	懸下 飛翔	
10/24	1	キクガシラコウモリ	2	懸下	
10/24	2	キクガシラコウモリ	2	懸下	
10/24	3	キクガシラコウモリ	2	懸下	
10/24	4	キクガシラコウモリ	10	懸下	
10/24	5	キクガシラコウモリ	3	懸下	
10/24	6	キクガシラコウモリ	6	懸下	
10/24	7	キクガシラコウモリ	3	懸下	
10/24	8	キクガシラコウモリ	1	懸下	
10/24	9	キクガシラコウモリ	1	懸下	
10/24	10	キクガシラコウモリ	5	懸下	
10/24	11	キクガシラコウモリ	1	懸下	
10/24	12	キクガシラコウモリ	1	懸下	
10/24	13	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	1	モモジロコウモリ	1	懸下	
3/11	2	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	3	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	4	キクガシラコウモリ	3	懸下	
3/11	5	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	6	キクガシラコウモリ	24	懸下	
3/11	7	キクガシラコウモリ	46	懸下	
3/11	8	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	9	キクガシラコウモリ	4	懸下	
3/11	10	キクガシラコウモリ	4	懸下	
3/11	11	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	12	キクガシラコウモリ	2	懸下	
3/11	13	キクガシラコウモリ	2	懸下	

図中の各調査日の確認地点No.と一致する。

表 洞窟性コウモリ類確認一覧

確認日	確認地点	種名	個体数	行動	備考
6/18	1	キクガシラコウモリ	1	懸下 飛翔	
8/22	1	コキクガシラコウモリ	10	懸下 飛翔	
8/22	2	コキクガシラコウモリ	2	懸下 飛翔	
10/24	1	キクガシラコウモリ	1	懸下	
10/24	2	キクガシラコウモリ	1	懸下	
10/24	3	キクガシラコウモリ	1	懸下	
10/24	4	キクガシラコウモリ	1	懸下	
10/24	5	キクガシラコウモリ	3	懸下	
3/11	1	コキクガシラコウモリ	2	懸下	
3/11	2	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	3	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	4	キクガシラコウモリ	29	懸下	
3/11	5	キクガシラコウモリ	5	懸下	
3/11	6	キクガシラコウモリ	2	懸下	
3/11	7	キクガシラコウモリ	5	懸下	
3/11	8	キクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	9	コキクガシラコウモリ	1	懸下	

図中の各調査日の確認地点No.と一致する。

表 洞窟性コウモリ類確認一覧

確認日	確認地点	種名	個体数	行動	備考
6/18	1	コキクガシラコウモリ	15	懸下 飛翔	
6/18	2	コキクガシラコウモリ	25	懸下 飛翔	
6/18	3	コキクガシラコウモリ	20	懸下 飛翔	
8/22	1	コキクガシラコウモリ	2	懸下 飛翔	
8/22	2	ユビナガコウモリ	1	懸下 飛翔	
8/22	3	コキクガシラコウモリ	15	懸下 飛翔	
8/22	4	コキクガシラコウモリ	10	懸下 飛翔	
8/22	5	コキクガシラコウモリ	30	懸下 飛翔	
10/24	1	ユビナガコウモリ	1	懸下	
10/24	2	コキクガシラコウモリ	9	懸下	
10/24	3	コキクガシラコウモリ	8	懸下	
10/24	4	コキクガシラコウモリ	17	懸下	
10/24	5	ユビナガコウモリ	7	懸下	
10/24	6	コキクガシラコウモリ	7	懸下	
10/24	7	コキクガシラコウモリ	15	懸下	
10/24	8	ユビナガコウモリ	2	懸下	
10/24	9	ユビナガコウモリ	1	懸下	
10/24	10	ユビナガコウモリ	1	懸下	
3/11	1	コキクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	2	コキクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	3	コキクガシラコウモリ	91	懸下	
3/11	4	コキクガシラコウモリ	2	懸下	
3/11	5	コキクガシラコウモリ	5	懸下	
3/11	6	コキクガシラコウモリ	2	懸下	
3/11	7	コキクガシラコウモリ	1	懸下	
3/11	8	コキクガシラコウモリ	1	懸下	

図中の各調査日の確認地点No. と一致する。

表 標識個体一覧(4.2mm標識)

No.	日付	種名	場所	性	齢	体重	前腕長	標識No.	確認方法	備考
1	08/22/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1654	洞窟	
2	08/22/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1655	洞窟	
3	08/26/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1656	夜間	
4	08/26/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1657	夜間	
5	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1658	洞窟	
6	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1659	洞窟	
7	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1660	洞窟	
8	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1661	洞窟	
9	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1662	洞窟	
10	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1663	洞窟	
11	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1664	洞窟	
12	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1665	洞窟	
13	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1666	洞窟	擬乳頭あり
14	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1667	洞窟	
15	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1668	洞窟	
16	10/24/08	キクガシラコウモリ			幼			ARS1669	洞窟	
17	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1670	洞窟	
18	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1671	洞窟	
19	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1672	洞窟	
20	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1673	洞窟	
21	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1674	洞窟	
22	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1675	洞窟	
23	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1676	洞窟	
24	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1677	洞窟	
25	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1678	洞窟	
26	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1679	洞窟	
27	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1680	洞窟	
28	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1681	洞窟	
29	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1682	洞窟	
30	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1683	洞窟	
31	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1684	洞窟	
32	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1685	洞窟	
33	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1686	洞窟	
34	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1687	洞窟	
35	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1688	洞窟	
36	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1689	洞窟	
37	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1690	洞窟	
38	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1691	洞窟	
39	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1692	洞窟	
40	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1693	洞窟	
41	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1694	洞窟	
42	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1695	洞窟	
43	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1696	洞窟	
44	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1697	洞窟	
45	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1698	洞窟	
46	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1699	洞窟	
47	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1700	洞窟	
48	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1701	洞窟	
49	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1702	洞窟	
50	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1703	洞窟	
51	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1704	洞窟	
52	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1705	洞窟	
53	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1706	洞窟	
54	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1707	洞窟	
55	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1708	洞窟	
56	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1709	洞窟	
57	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1710	洞窟	
58	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1711	洞窟	
59	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1712	洞窟	
60	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1713	洞窟	
61	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1714	洞窟	
62	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1715	洞窟	
63	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1716	洞窟	
64	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1717	洞窟	
65	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1718	洞窟	
66	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1719	洞窟	
67	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1720	洞窟	
68	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1721	洞窟	
69	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1722	洞窟	
70	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1723	洞窟	
71	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1724	洞窟	
72	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1725	洞窟	
73	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1726	洞窟	
74	10/24/08	キクガシラコウモリ			成			ARS1727	洞窟	



表 標識個体一覧(4.2mm標識)

No.	日付	種名	場所	性	齡	体重	前腕長	標識No.	確認方法	備考
149	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1961	洞窟	
150	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1962	洞窟	
151	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1963	洞窟	
152	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1964	洞窟	
153	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1965	洞窟	
154	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1966	洞窟	
155	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1967	洞窟	
156	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1968	洞窟	
157	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1969	洞窟	
158	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1970	洞窟	
159	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1971	洞窟	
160	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1972	洞窟	
161	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1973	洞窟	
162	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1974	洞窟	
163	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1975	洞窟	
164	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1976	洞窟	
165	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1977	洞窟	
166	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1978	洞窟	
167	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1979	洞窟	
168	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1980	洞窟	
169	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1981	洞窟	
170	03/12/09	キクガシラコウモリ			成			ARS1982	洞窟	



表 標識個体一覧(3.6mm標識)

No.	日付	種名	場所	性	齡	体重	前腕長	標識No.	確認方法	備考
1	11/25/08	ユビナガコウモリ						YBA001	夜間	
2	11/26/08	ユビナガコウモリ						YBA002	夜間	
3	11/26/08	ユビナガコウモリ						YBA003	夜間	
4	11/26/08	ユビナガコウモリ						YBA004	夜間	
5	12/03/08	ユビナガコウモリ						YBA005	夜間	

表 標識個体一覧(2.4mm標識)

No.	日付	種名	場所	性	年齢	体重	前腕長	標識No.	確認方法	備考
1	07/03/08	モモジロコウモリ			幼	6.8	37.7	ARB148	夜間	
2	07/03/08	モモジロコウモリ			成	8.4	38.9	ARB149	夜間	
3	07/03/08	モモジロコウモリ			幼	5.6	35.3	ARB150	夜間	
4	07/03/08	モモジロコウモリ			幼	6.4	35.2	ARB151	夜間	
5	07/03/08	モモジロコウモリ			成		37.3	ARB152	夜間	
6	07/03/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB153	夜間	擬乳頭あり
7	07/03/08	モモジロコウモリ			成			ARB154	夜間	
8	07/03/08	モモジロコウモリ			成			ARB155	夜間	
9	07/03/08	モモジロコウモリ			成			ARB156	夜間	
10	07/03/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB157	夜間	擬乳頭あり
11	08/22/08	ユビナガコウモリ			成			ARB158	洞窟	
12	08/22/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB159	洞窟	
13	08/22/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB160	洞窟	
14	08/22/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB161	洞窟	擬乳頭あり
15	08/22/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB162	洞窟	擬乳頭あり
16	08/22/08	ユビナガコウモリ			成			ARB163	洞窟	
17	08/22/08	ユビナガコウモリ			成			ARB164	洞窟	
18	08/22/08	ユビナガコウモリ			成			ARB165	洞窟	
19	08/22/08	ユビナガコウモリ			成			ARB166	洞窟	
20	08/22/08	ユビナガコウモリ			成			ARB167	洞窟	
21	08/22/08	ユビナガコウモリ			成			ARB168	洞窟	
22	08/22/08	ユビナガコウモリ			成			ARB169	洞窟	
23	08/22/08	ユビナガコウモリ			成			ARB170	洞窟	
24	08/22/08	ユビナガコウモリ			成			ARB171	洞窟	
25	08/22/08	ユビナガコウモリ			成			ARB172	洞窟	
26	08/22/08	テングコウモリ			成			ARB173	洞窟	
27	08/22/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB174	洞窟	
28	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB175	夜間	
29	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB176	夜間	
30	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB177	夜間	
31	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB178	夜間	
32	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB179	夜間	
33	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB180	夜間	
34	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB181	夜間	擬乳頭あり
35	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB182	夜間	
36	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB183	夜間	
37	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB184	夜間	
38	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB185	夜間	
39	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB186	夜間	
40	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB187	夜間	
41	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB188	夜間	
42	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB189	夜間	
43	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB190	夜間	
44	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB191	夜間	
45	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB192	夜間	
46	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB193	夜間	
47	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB194	夜間	
48	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB195	夜間	
49	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB196	夜間	
50	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB197	夜間	
51	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB198	夜間	
52	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB199	夜間	
53	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB200	夜間	
54	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB201	夜間	
55	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB202	夜間	
56	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB203	夜間	
57	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB204	夜間	
58	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB205	夜間	
59	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB206	夜間	
60	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB207	夜間	
61	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB208	夜間	
62	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB209	夜間	
63	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB210	夜間	
64	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB211	夜間	
65	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB212	夜間	
66	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB213	夜間	
67	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB214	夜間	
68	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB215	夜間	
69	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB216	夜間	
70	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB217	夜間	

表 標識個体一覧(2.4mm標識)

No.	日付	種名	場所	性	年齢	体重	前腕長	標識No.	確認方法	備考
71	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB218	夜間	
72	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB219	夜間	
73	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB220	夜間	
74	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB221	夜間	
75	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB222	夜間	
76	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB223	夜間	乳頭明瞭
77	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB224	夜間	
78	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB225	夜間	
79	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB226	夜間	
80	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB227	夜間	
81	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB228	夜間	
82	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB229	夜間	
83	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB230	夜間	
84	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB231	夜間	
85	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB232	夜間	
86	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB233	夜間	
87	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB234	夜間	
88	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB235	夜間	
89	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB236	夜間	
90	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB237	夜間	
91	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB238	夜間	
92	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB239	夜間	
93	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB240	夜間	
94	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB241	夜間	
95	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB242	夜間	
96	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB243	夜間	
97	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB244	夜間	
98	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB245	夜間	
99	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB246	夜間	
100	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB247	夜間	
101	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB248	夜間	
102	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB249	夜間	
103	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB250	夜間	
104	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB251	夜間	
105	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB252	夜間	
106	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB253	夜間	
107	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB254	夜間	
108	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB255	夜間	
109	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB256	夜間	
110	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB257	夜間	
111	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB258	夜間	
112	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB259	夜間	
113	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB260	夜間	
114	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB261	夜間	
115	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB262	夜間	
116	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB263	夜間	
117	08/26/08	ユビナガコウモリ			成			ARB264	夜間	乳頭明瞭
118	09/04/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB265	夜間	
119	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB266	夜間	
120	09/04/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB267	夜間	
121	09/04/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB268	夜間	
122	09/04/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB269	夜間	
123	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB270	夜間	
124	09/04/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB271	夜間	
125	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB272	夜間	
126	09/04/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB273	夜間	
127	09/04/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB274	夜間	
128	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB275	夜間	
129	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB276	夜間	
130	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB277	夜間	
131	09/04/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB278	夜間	
132	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB279	夜間	
133	09/04/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB280	夜間	
134	09/04/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB281	夜間	
135	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB282	夜間	
136	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB283	夜間	
137	09/04/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB284	夜間	
138	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB285	夜間	
139	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB286	夜間	
140	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB287	夜間	

表 標識個体一覧(2.4mm標識)

No.	日付	種名	場所	性	年齢	体重	前腕長	標識No.	確認方法	備考
141	09/04/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB288	夜間	
142	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB289	夜間	
143	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB290	夜間	
144	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB291	夜間	
145	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB292	夜間	
146	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB293	夜間	
147	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB294	夜間	
148	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB295	夜間	
149	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB296	夜間	
150	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB297	夜間	
151	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB298	夜間	
152	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB299	夜間	
153	09/04/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB300	夜間	
154	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB301	夜間	
155	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB302	夜間	
156	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB303	夜間	
157	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB304	夜間	
158	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB305	夜間	
159	09/04/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB306	夜間	
160	09/04/08	ユビナガコウモリ			成			ARB307	夜間	
161	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB308	夜間	
162	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB309	夜間	
163	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB310	夜間	
164	10/10/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB311	夜間	
165	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB312	夜間	
166	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB313	夜間	
167	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB314	夜間	
168	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB315	夜間	
169	10/10/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB316	夜間	
170	10/10/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB317	夜間	
171	10/10/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB318	夜間	
172	10/10/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB319	夜間	
173	10/10/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB320	夜間	
174	10/10/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB321	夜間	
175	10/10/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB322	夜間	
176	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB323	夜間	
177	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB324	夜間	
178	10/10/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB325	夜間	
179	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB326	夜間	
180	10/10/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB327	夜間	
181	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB328	夜間	
182	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB329	夜間	
183	10/10/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB330	夜間	
184	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB331	夜間	
185	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB332	夜間	
186	10/10/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB333	夜間	
187	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB334	夜間	
188	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB335	夜間	
189	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB336	夜間	
190	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB337	夜間	
191	10/10/08	ユビナガコウモリ			成			ARB338	夜間	
192	10/10/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB339	夜間	
193	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB340	洞窟	
194	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB341	洞窟	
195	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB342	洞窟	
196	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB343	洞窟	
197	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB344	洞窟	
198	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB345	洞窟	
199	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB346	洞窟	
200	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB347	洞窟	
201	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB348	洞窟	
202	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB349	洞窟	
203	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB350	洞窟	
204	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB351	洞窟	
205	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB352	洞窟	
206	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB353	洞窟	
207	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB354	洞窟	
208	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB355	洞窟	
209	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB356	洞窟	
210	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB357	洞窟	

表 標識個体一覧(2.4mm標識)

No.	日付	種名	場所	性	年齢	体重	前腕長	標識No.	確認方法	備考
211	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB358	洞窟	
212	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB359	洞窟	
213	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB360	洞窟	
214	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB361	洞窟	
215	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB362	洞窟	
216	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB363	洞窟	
217	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB364	洞窟	
218	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB365	洞窟	
219	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB366	洞窟	
220	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB367	洞窟	
221	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB368	洞窟	
222	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB369	洞窟	
223	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB370	洞窟	
224	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB371	洞窟	
225	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB372	洞窟	
226	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB373	洞窟	
227	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB374	洞窟	
228	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB375	洞窟	
229	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB376	洞窟	
230	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB377	洞窟	
231	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB378	洞窟	
232	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB379	洞窟	
233	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB380	洞窟	
234	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB381	洞窟	
235	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB382	洞窟	
236	10/24/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB383	洞窟	
237	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB384	洞窟	
238	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB385	洞窟	
239	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB386	洞窟	
240	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB387	洞窟	
241	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB388	洞窟	
242	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB389	洞窟	
243	10/24/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB390	洞窟	
244	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB391	洞窟	
245	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB392	洞窟	
246	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB393	洞窟	
247	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB394	洞窟	
248	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB395	洞窟	
249	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB396	洞窟	
250	10/24/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB397	洞窟	
251	10/24/08	ユビナガコウモリ			幼			ARB398	洞窟	
252	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB399	洞窟	
253	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB400	洞窟	
254	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB401	洞窟	
255	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB402	洞窟	
256	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB403	洞窟	
257	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB404	洞窟	
258	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB405	洞窟	
259	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB406	洞窟	
260	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB407	洞窟	
261	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB408	洞窟	
262	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB409	洞窟	
263	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB410	洞窟	
264	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB411	洞窟	
265	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB412	洞窟	
266	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB413	洞窟	
267	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB414	洞窟	
268	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB415	洞窟	
269	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB416	洞窟	
270	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB417	洞窟	
271	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB418	洞窟	
272	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB419	洞窟	
273	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB420	洞窟	
274	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB421	洞窟	
275	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB422	洞窟	
276	10/28/08	ユビナガコウモリ			成			ARB423	夜間	
277	10/28/08	ユビナガコウモリ			成			ARB424	夜間	
278	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB451	洞窟	
279	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB452	洞窟	
280	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB453	洞窟	

表 標識個体一覧(2.4mm標識)

No.	日付	種名	場所	性	齢	体重	前腕長	標識No.	確認方法	備考
281	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB454	洞窟	
282	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB455	洞窟	
283	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB456	洞窟	
284	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB457	洞窟	
285	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB458	洞窟	
286	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB459	洞窟	
287	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB460	洞窟	
288	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB461	洞窟	
289	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB462	洞窟	
290	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB463	洞窟	
291	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB464	洞窟	
292	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB465	洞窟	
293	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB466	洞窟	
294	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB467	洞窟	
295	10/24/08	ユビナガコウモリ			成			ARB468	洞窟	
296	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB469	洞窟	
297	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB470	洞窟	
298	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB471	洞窟	
299	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB472	洞窟	
300	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB473	洞窟	
301	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB474	洞窟	
302	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB475	洞窟	
303	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB476	洞窟	
304	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB477	洞窟	
305	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB478	洞窟	
306	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB479	洞窟	
307	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB480	洞窟	
308	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB481	洞窟	
309	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB482	洞窟	
310	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB483	洞窟	
311	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB484	洞窟	
312	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB485	洞窟	
313	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB486	洞窟	
314	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB487	洞窟	
315	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB488	洞窟	
316	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB489	洞窟	
317	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB490	洞窟	
318	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB491	洞窟	
319	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB492	洞窟	
320	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB493	洞窟	
321	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB494	洞窟	
322	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB495	洞窟	
323	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB496	洞窟	
324	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB497	洞窟	
325	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB498	洞窟	
326	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB499	洞窟	
327	10/24/08	コキクガシラコウモリ			成			ARB500	洞窟	
328	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB501	洞窟	
329	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB502	洞窟	
330	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB503	洞窟	
331	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB504	洞窟	
332	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB505	洞窟	
333	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB506	洞窟	
334	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB507	洞窟	
335	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB508	洞窟	
336	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB509	洞窟	
337	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB510	洞窟	
338	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB511	洞窟	
339	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB512	洞窟	
340	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB513	洞窟	
341	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB514	洞窟	
342	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB515	洞窟	
343	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB516	洞窟	
344	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB517	洞窟	
345	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB518	洞窟	
346	03/12/09	モモジロコウモリ			成			ARB519	洞窟	
347	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB520	洞窟	
348	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB521	洞窟	
349	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB522	洞窟	
350	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB523	洞窟	



表 標識個体一覧(2.4mm標識)

No.	日付	種名	場所	性	齢	体重	前腕長	標識No.	確認方法	備考
421	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB595	洞窟	
422	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB596	洞窟	
423	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB597	洞窟	
424	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB598	洞窟	
425	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB599	洞窟	
426	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB600	洞窟	
427	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB601	洞窟	
428	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB602	洞窟	
429	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB603	洞窟	
430	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB604	洞窟	
431	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB605	洞窟	
432	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB606	洞窟	
433	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB607	洞窟	
434	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB608	洞窟	
435	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB609	洞窟	
436	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB610	洞窟	
437	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB611	洞窟	
438	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB612	洞窟	
439	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB613	洞窟	
440	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB614	洞窟	
441	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB615	洞窟	
442	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB616	洞窟	
443	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB617	洞窟	
444	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB618	洞窟	
445	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB619	洞窟	
446	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB620	洞窟	
447	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB621	洞窟	
448	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB622	洞窟	
449	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB623	洞窟	
450	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB624	洞窟	
451	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB625	洞窟	
452	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB626	洞窟	
453	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB627	洞窟	
454	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB628	洞窟	
455	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB629	洞窟	
456	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB630	洞窟	
457	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB631	洞窟	
458	03/12/09	コキクガシラコウモリ			成			ARB632	洞窟	



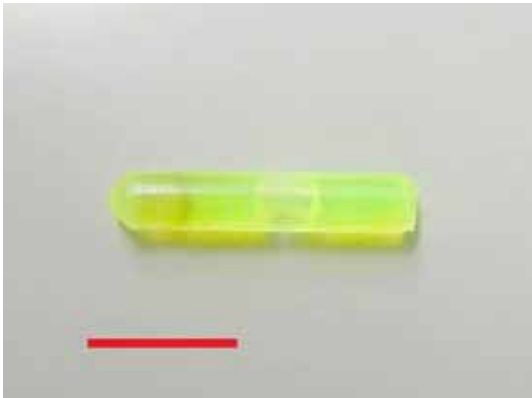
# 写 真 集



ハーブトラップ設置状況



採餌ルート調査



夜釣り用化学発光体「ケミホタル」



洞窟調査状況



ユビナガコウモリ乳頭発達



ユビナガコウモリ乳頭発達



ニホンテングコウモリ



洞窟閉塞状況( )



洞窟閉塞状況( )



洞窟閉塞状況( )



坑口付近の崩壊状況



重要植物の株採取の状況



採取前の状況



コモチシダ、ミツデウラボシ採取前



コモチシダ採取前近景



コモチシダ採取後



コモチシダ採取後



採取したコモチシダ



採取したコモチシダ



採取したコモチシダ



採取したミツデウラボシ



地点 G の法枠の全景



地点 G の法枠の全景



地点 G の法枠への移植の状況



地点 G の法枠への移植の状況



コモチシダのプランターへの移植



コモチシダのプランターへの移植



ミツデウラボシのプランターへの移植



ミツデウラボシのプランターへの移植



ミツデウラボシのプランターへの移植



種子採取の状況



コナラ種子の播種の状況



ポットに植えたコナラ種子

## 打合せ・協議記録簿

第1回					追番	-	頁		
発注者 承認印	監督員		課長	係長	受注者 検印	管理技術者	担当者		
発注者名	石川県辰巳ダム建設事務所				受注者名	アルスコンサルタンツ株式会社			
件名	犀川辰巳治水ダム建設事業動植物調査業務委託				日付	平成20年5月9日(金)			
出席者	発注者側	橋本専門員			日時	14:30 ~ 15:00			
		野村専門員			場所	辰巳ダム建設事務所			
	受注者側	■・■			打合せ方式	会議・電話			
<p>本業務に関する計画書を提出し、業務の計画および工程について打合せを行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 計画書の内容について了承を得た。</li> <li>・ 電子納品事前協議チェックシートを提出し、了承を得た。</li> <li>・ 本業務の監修として以下の学識経験者に依頼することとした。</li> </ul> <p style="padding-left: 40px;">コウモリ類調査... ■■■■■</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">以上</p>									

## 打合せ・協議記録簿

第2回		追番	-	頁	
発注者 承認印	監督員	課長	係長	受注者 検印	
発注者名	石川県辰巳ダム建設事務所		受注者名	アルスコンサルタンツ株式会社	
件名	犀川辰巳治水ダム建設事業動植物調査業務委託		日付	平成20年5月15日(木)	
出席者	有識者			時間	13:30 ~ 14:45
	発注者側	橋本専門員、野村専門員		場所	
	受注者側			打合せ方式	会議・電話
<p>コウモリ類調査について、学識経験者にヒアリングを行い、これまでの調査結果をふまえて平成20年度の調査項目および方法について打合せを行った。</p> <p>試験湛水による洞窟の水没について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 試験湛水時に別の洞窟に移動することに加えて、試験湛水終了後の冬眠期に同じ個体群が戻ってくるかが重要である。</li> </ul> <p>試験湛水による洞窟の水没について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ キクガシラコウモリは幼獣を抱いて飛翔できるため、洪水期の水の流入の際には危険を察知して別の洞窟に避難可能である。</li> <li>・ ユビナガコウモリは幼獣を抱いて飛翔できるかは不明であり、既存の資料等で調べる必要がある。</li> <li>・ 洪水期に水没する可能性があり、コウモリ類が水没する危険性があっても、生息できる洞窟は永久閉塞せず、保全することが望ましい。</li> </ul> <p>H20年度調査計画について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調査項目について了解を得た。</li> <li>・ 出産哺育期における夜間捕獲調査はコウモリが出洞する日没後ではなく、洞窟に帰ってくる日の出前に調査することが望ましい。日の出直後は幼獣の世話のために何度も入出洞を繰り返すため、哺育に影響を与える可能性がある。</li> <li>・ 洞窟調査について冬眠初期の調査は実施しない方がよい。海外では人間からコウモリへの病原菌の感染が報告されており、抵抗力が落ちた冬眠初期に捕獲することは避けるべきである。</li> <li>・ ユビナガコウモリの出産哺育利用の確認は6月中旬～7月中旬の夜間に成獣が出洞したのを確認してから、調査員が入洞し、幼獣の確認を行うことがよい。</li> <li>・ 出産哺育期の誘導実験はユビナガコウモリの出産哺育利用を確認した結果をふまえて、実施を再度検討する。実施する場合は出産哺育期の終期である8月とする。</li> <li>・ 冬眠期の誘導実験は11月に洞窟を仮閉塞し、冬眠終期の3月に全洞窟において追跡調査を実施するとよい。この場合、翌年のH21度は冬眠期に洞窟を閉塞せず、もとの洞窟に戻ってきているかを確認する調査が必要である。</li> <li>・ 採餌ルート調査について、コウモリ類を捕獲できればケミホタルをボンドで体毛に付着させ、光を追跡することでルートを特定する調査をB.D.調査と合わせて実施したらよい。</li> </ul> <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ すべての調査項目において、可能な限り、[ ]に現地に来て頂き、ご指導頂けることに了承を得た。</li> </ul> <p style="text-align: right;">以上</p>					



## 打合せ・協議記録簿

第3回					追番	-	頁
発注者 承認印	監督員		課長	係長	受注者 検印	管理技術者	担当者
発注者名	石川県辰巳ダム建設事務所			受注者名	アルスコンサルタンツ株式会社		
件名	犀川辰巳治水ダム建設事業動植物調査業務委託				日付	平成20年6月19日(木)	
出席者	発注者側	橋本専門員			日時	15:30 ~ 15:40	
					場所	辰巳ダム建設事務所	
	受注者側	■			打合せ方式	会議・電話	
<p>ダム堤体左岸側におけるコモチシダとミツデウラボシの移植に関して電話にて打合せを行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ■ に生育するコモチシダおよびミツデウラボシについては掘削時に両種の個体を採取することは安全上困難であり、移植を実施しないこととする。</li> <li>・ 本業務での移植について ■ にコモチシダおよびミツデウラボシを採取し、移植を実施する。</li> <li>・ 道路拡幅工事の工程は現在、明確で無いことから、決まり次第、発注者から連絡を受け、移植作業の段取りを決定することとする。</li> </ul> <p style="text-align: right;">以上</p>							

## 打合せ・協議記録簿

第 4 回				追番	-	頁
発注者 承認印	監督員	課長	係長	受注者 検印	管理技術者	担当者
発注者名	石川県辰巳ダム建設事務所			受注者名	アルスコンサルタンツ株式会社	
件名	犀川辰巳治水ダム建設事業動植物調査業務委託			日付	平成20年8月28日(木)	
出席者	有識者				時間	13:30 ~ 14:45
	発注者側	橋本 専門員、橋本 専門員			場所	
	受注者側				打合せ方式	会議・電話
<p>出産哺育期（6～7月）にコウモリ類の確認個体数が少なかったため、学識経験者にダム本体工事の掘削時期、施工方法及び今年度のこれまでの調査結果を説明し、推察される問題点と今後の対策について打合せを行った。</p> <p>掘削工事について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 5月GW明けから伐採を行ったこと、6月2日よりバックホウ、ブルドーザによる機械掘削を開始したこと、10月末まで掘削予定であること、掘削に発破を使う予定はなく、基本的に夜間作業は行わないことを説明した。</li> </ul> <p>■からの指摘点</p> <p>&lt;キクガシラコウモリについて&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ キクガシラコウモリは今年度CL-1を利用していないことから、工事による何らかの影響があったものと思われる。出産哺育期である6、7月の工事にはもっと配慮をしてほしかった。</li> </ul> <p>&lt;ユビナガコウモリについて&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ユビナガコウモリの移動経路が判明していれば、伐採の可否を判断できた。伐採を行うとオープンになった空間へ向かわなくなる可能性がある。早めに植林を行っておけば、そこが移動経路に利用されたかもしれない。</li> <li>・ 今後、伐採範囲に対して早めに植林をおこなって欲しい。</li> <li>・ ■から■への移動集団については、■を交尾場所として利用していると思われる。移動時期となる10月中旬から下旬にかけては、翌年の出産に影響を及ぼさないためにも、■周辺における工事の施工を避けてもらいたい。洞窟内にいる昼間に影響があるのは、掘削の騒音と振動だと思われる。</li> <li>・ 乳頭が発達したメスが8月下旬に捕獲されたことについては、毛の生えるのが遅いだけかもしれない。本来なら子育ては終わっている。</li> <li>・ 出産哺育期が終わったので、捕獲調査の時間は早朝ではなく、日没後に変更しても問題ないだろう。</li> </ul> <p>誘導実験について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ユビナガコウモリを主な対象とした出産哺育期の洞窟一時閉鎖による誘導実験については、今年度は工事によるストレスを与えた可能性があるので実施せず、来年度6～7月のユビナガコウモリの生息状況を確認した上で、実施を検討した方がよいだろう。</li> <li>・ 冬期の洞窟一時閉鎖による誘導実験については、冬眠に入る前に閉塞し、冬眠直前にストレスを与えなければ、実施しても問題ないだろう。</li> </ul>						
<p>続く</p>						

## 打合せ・協議記録簿

第4回		追番	-	頁		
発注者 承認印	監督員	課長	係長	受注者 検印		
発注者名	石川県辰巳ダム建設事務所			受注者名	アルスコンサルタンツ株式会社	
件名	犀川辰巳治水ダム建設事業動植物調査業務委託			日付	平成20年8月28日(木)	
出席者	有識者	■			時間	13:30 ~ 14:45
	発注者側	橋本 専門員、橋本 専門員			場所	■
	受注者側	■・■			打合せ方式	会議・電話
<p>続き</p> <p>移動ルート推定調査について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引き続き移動ルートを解明するための調査を実施してもらいたい。伐採後の移動経路を把握することで、植林等を効果的に行うことができるだろう。</li> <li>・ケミホタルを毛にボンドで装着することについては、異物の付着した毛は1週間程度で抜けると思われるので問題ないだろう。</li> </ul> <p>コウモリに装着する標識について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ユビナガコウモリに装着した標識が前腕部に食い込んで、一部に血を流している個体がいることについては、現在使用している標識(2.4mm)だとユビナガコウモリには小さいかもしれない。1つサイズを大きくしたら良いだろう。</li> </ul> <p>■でのキクガシラコウモリの冬眠について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・■では、キクガシラコウモリが冬眠に利用しているエリア付近の坑口の1つが崩落により大きくなったため、温湿度が変化し、冬眠に影響の出る可能性がある。冬眠期には付近にデータロガーを設置し、温湿度の変化を監視したほうがよいだろう。</li> </ul> <p>今後の工事内容、工程表について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・月単位程度での工事内容や行程については、■にお伝えする必要はない。</li> <li>・気になる状況や敏感な時期にさしかかった場合には、受注者が別途■に連絡し、相談に乗って頂くことで了承を得た。</li> </ul> <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今後の調査について、可能な限り、■に現地に来て頂き、ご指導頂けることで了承を得た。</li> </ul> <p style="text-align: right;">以上</p>						

## 打合せ・協議記録簿

第5回					追番	-	頁
発注者 承認印	監督員		課長	係長	受注者 検印	管理技術者	担当者
発注者名	石川県辰巳ダム建設事務所				受注者名	アルスコンサルタンツ株式会社	
件名	犀川辰巳治水ダム建設事業動植物調査業務委託				日付	平成20年9月4日(木)	
出席者	発注者側	橋本専門員			日時	16:00 ~ 16:30	
					場所	現地	
	受注者側	■			打合せ方式	会議・電話	
<p>■のコモチシダとミツデウラボシの移植に関して打合せを行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・坂の山側に設置された金網は工事前に撤去を行わず、掘削工と並行して金網の撤去を行うこととなったため、撤去を待たずに金網を切断して両種の採取を行うこととした。</li> <li>・採取は掘削工に入る前の9月中に実施し、切断した金網は紐などで結びつけておく。</li> </ul> <p style="text-align: right;">以上</p>							

## 打合せ・協議記録簿

第6回					追番	-	頁
発注者 承認印	監督員	課長	係長	受注者 検印	管理技術者	担当者	
発注者名	石川県辰巳ダム建設事務所			受注者名	アルスコンサルタンツ株式会社		
件名	犀川辰巳治水ダム建設事業動植物調査業務委託				日付	平成20年9月11日(木)	
出席者	発注者側	橋本専門員			日時	11:00 ~ 11:30	
					場所	辰巳ダム建設事務所	
	受注者側	■			打合せ方式	会議・電話	
<p>■のコモチシダとミツデウラボシの移植に関して打合せを行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ■のコモチシダおよびミツデウラボシについて採取を行ったことを報告した。</li> <li>・ 掘削範囲の採取については現在、伐採工を実施しているため、落石や落枝の危険性があるため、伐採工が終了してから採取を行うこととした。</li> <li>・ 採取したコモチシダについてコンクリートフリーフレーム上で試験的に移植を行い、活着状況を観察することとした。移植場所は ■ とする。</li> <li>・ ■ に生育するコモチシダおよびミツデウラボシについては掘削時に両種の個体を採取することは安全上困難であり、移植を実施しないこととしたことから、その分の入区について、辰巳ダム周辺での郷土種の試験的な種子採取の実施を行うこととした。</li> </ul> <p style="text-align: right;">以上</p>							

## 打合せ・協議記録簿

第7回		追番	-	1 頁		
発注者 承認印	監督員	課長	係長	受注者 検印		
				管理技術者		
				担当者		
発注者名	石川県辰巳ダム建設事務所			受注者名	アルスコンサルタンツ株式会社	
件名	犀川辰巳治水ダム建設事業動植物調査業務委託			日付	平成20年10月1日(水)	
出席者	有識者	■			時間	13:30 ~ 14:30
	発注者側	東出所長、橋本専門員			場所	■
	受注者側	■・■・■			打合せ方式	会議・電話
<p>ユビナガコウモリの交尾時期（10月中旬～11月中旬）におけるダム本体工事（掘削等）の実施時期について有識者と協議した。</p> <p>（注）「・」は ■ の意見を示す。</p> <p>ユビナガコウモリの動態について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 7月に ■ へのユビナガコウモリの入洞が遅くなったのは、左岸側の伐採による影響が大きいと思われる。</li> </ul> <p>右岸側の伐採について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 左岸側の伐採によって移動ルートが若干変わっている可能性があるため、ユビナガコウモリがいる間は右岸側の伐採は避けて欲しい。</li> </ul> <p>（橋本専門員）伐採はすべて終了しており、今後、樹林帯が減少することはない。</p> <p>右岸側の盛土について</p> <p>右岸側の盛土工は交尾時期には工事を行わないことを説明し、了解を得た。</p> <p>右岸側の掘削および左岸側への土砂運搬、盛土工の実施について</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掘削工事によって発生した土砂             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 掘削工事で発生した土砂を ■ 付近に運搬、盛土することについては、 ■ のユビナガコウモリに影響があると思われるので避けて欲しい。</li> </ul> </li> <li>2. 掘削工事の実施時期について             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地形が変化するような工事は、ユビナガコウモリの繁殖時期である10月中旬から11月中旬頃までの1ヶ月間は行わないで欲しい。</li> </ul> </li> </ol> <p>（東出所長） その期間は工事を行いません。</p> <p>（橋本専門員）工事を止める期間については、生息調査でユビナガコウモリの動向を見ながら決定したい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ そのようにして欲しい。注意深く施工して欲しい。</li> </ul> <p>護岸工事の実施について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地形が変化することがなく、バックホウ1台での作業であれば、実施しても構わないだろう。ただし、生息調査の結果を踏まえながら、注意深く施工して欲しい。</li> </ul> <p>その他ダムサイト付近の工事について</p> <p>（東出所長） 11月1日に起工式を行うので、それまでに仕上げ掘削を実施したい。セレモニーの準備を含めて、何とか工事を実施したい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ユビナガコウモリが来るまでに実施して欲しいが、それが出来ないのであれば、アルスが作業の状況を確認しながら、注意深く実施して欲しい。</li> </ul> <p style="text-align: right;">続く</p>						

## 打合せ・協議記録簿

第7回		追番	-	2 頁		
発注者 承認印	監督員	課長	係長	受注者 検印		
	管理技術者	担当者				
発注者名	石川県辰巳ダム建設事務所			受注者名	アルスコンサルタンツ株式会社	
件名	犀川辰巳治水ダム建設事業動植物調査業務委託			日付	平成20年10月1日(水)	
出席者	有識者	■			時間	13:30 ~ 14:30
	発注者側	東出所長、橋本専門員			場所	岐阜県立土岐紅陵高校
	受注者側	■・■				
<p>続き</p> <p>工事の開始時期について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ユビナガコウモリは、短期間で■に移動し、いなくなる時も短期間でいなくなるため、CR-1から少なくなったことが確認できたら工事を実施してもよいだろう。</li> </ul> <p>調査方法について</p> <p>(アルス■) 10月10日頃から■から■への移動が行われるかの調査に入りたいが、調査にあたってどのような点に注意を払えばよいか。ユビナガコウモリの確認方法についてはどのように行えばよいか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ユビナガコウモリにとって敏感な時期なので、捕獲を伴う調査は極力行わない方がよい。ユビナガコウモリの確認調査は、夕方に洞窟に入る個体をカウントすればよい。洞窟には入らないこと。</li> </ul> <p>(アルス■) 昨年度の調査では、冬眠期の直前にユビナガコウモリが閉塞を行った■の坑口の前に戻ってきていた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 冬眠場所で問題が起こったのかもしれない。今年も、■から移動した後でも、11月中旬まで調査を実施して欲しい。</li> <li>・ 移動ルートの調査に際しては、10~20頭程を捕獲し、ケミホタルを使った確認調査を行うようにし、多くの個体を捕獲するのは控え、極力刺激を与えないようにして欲しい。</li> </ul> <p>伐採跡地について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 可能であれば左岸側の盛土部には植栽を行って欲しい。木を植栽すれば、工事後にそこをコウモリが移動ルートとして利用する可能性がある。</li> </ul> <p>(東出所長) 適切な管理をしていきたい。川沿いはダム湖なので木を植えられない</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 下草はあまり刈って欲しくない。下草はコウモリのエサとなる昆虫の発生源となる。</li> </ul> <p>最後に以下の事項を確認した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 護岸工事は早めに終わらせる。</li> <li>2. 掘削・盛り土はユビナガコウモリの交尾期間には実施しない。</li> <li>3. 工事を止める期間は、生息調査の結果を踏まえて決定する。</li> <li>4. 10月25日以降も■から■へ移動しなければ工事を止める。</li> <li>5. ユビナガコウモリの生息調査は2~3日に1回の間隔で、夜間に坑口で行う。洞窟内には入らない。</li> <li>6. 疑問点が生じた場合には、直ぐに先生に連絡し、助言を頂く。</li> </ol> <p style="text-align: right;">以上</p>						

