

平成 20 年度

ウインドパーク笠取風力発電事業
環境影響評価事後調査報告書

平成 21 年 3 月

株式会社シーテック

はじめに

本報告書は、「ウインドパーク笠取風力発電事業」が実施されるにあたり、「ウインドパーク笠取風力発電事業環境影響評価書（以下、「評価書」という）」に記載した「事後調査の実施計画」に従い、平成20年度の工事中に行うとした水質、陸生植物及び生態系（クマタカ及びコウモリ）調査結果について記載したものである。

目 次

第1章 事業の概要

1.1 事業者の氏名及び住所	1-1
1.2 対象事業者の名称、種類及び規模	1-1
1.3 対象事業に係る工事の進捗状況	1-1
1.4 環境影響評価に係る事後調査工程（平成19年10月～平成25年3月）	1-3
1.5 調査委託機関	1-3

第2章 事後調査結果

2.1 水質	2-1
2.1.1 調査概要	2-1
2.1.1.1 調査目的	2-1
2.1.1.2 調査項目	2-1
2.1.1.3 調査地点	2-1
2.1.1.4 調査期日	2-1
2.1.1.5 調査方法	2-1
2.1.2 調査結果	2-3
2.1.2.1 平水時の調査結果	2-3
2.1.2.2 降雨時の調査結果	2-4
2.1.3 まとめ	2-10
2.1.3.1 水素イオン濃度	2-10
2.1.3.2 濁り	2-10
2.1.3.3 今後の調査計画	2-10
2.2 植物	2-11
2.2.1 調査概要	2-11
2.2.1.1 調査目的	2-11
2.2.1.2 調査手順	2-11
2.2.1.3 調査対象種	2-12
2.2.1.4 調査範囲及び調査地点	2-12
2.2.1.5 調査期日	2-13
2.2.1.6 調査方法	2-13
2.2.2 調査結果	2-22
2.2.3 まとめ	2-29
2.2.3.1 移植対象種の状況	2-29
2.2.3.2 今後の調査計画	2-29
2.3 クマタカ	2-30
2.3.1 調査概要	2-30
2.3.1.1 調査目的	2-30
2.3.1.2 調査項目	2-30
2.3.1.3 調査範囲及び調査位置	2-30
2.3.1.4 調査方法	2-30
2.3.1.5 調査期日	2-31

2.3.2	調査結果	2-36
2.3.2.1	繁殖状況確認調査	2-36
2.3.2.2	幼鳥追跡調査	2-42
2.3.2.3	利用状況（行動圏のメッシュ解析）	2-45
2.3.3	まとめ	2-51
2.3.3.1	繁殖状況	2-51
2.3.3.2	利用状況	2-51
2.3.3.3	有識者からの意見聴取	2-52
2.3.3.4	今後の調査計画	2-52
2.4	コウモリ	2-53
2.4.1	調査概要	2-53
2.4.1.1	調査目的	2-53
2.4.1.2	調査項目	2-53
2.4.1.3	調査範囲及び調査地点	2-53
2.4.1.4	調査方法	2-55
2.4.1.5	環境保全措置	2-55
2.4.1.6	調査期日	2-58
2.4.2	調査結果	2-59
2.4.2.1	生息状況	2-59
2.4.2.2	繁殖状況	2-70
2.4.2.3	移動経路	2-72
2.4.2.4	越冬状況	2-74
2.4.3	まとめ	2-76
2.4.3.1	生息状況	2-76
2.4.3.2	繁殖状況	2-76
2.4.3.3	移動経路	2-77
2.4.3.4	環境保全措置	2-77
2.4.3.5	今後の調査計画	2-77

資料

資料 1-1	津地方気象台及び笠取山地域気象観測所（アメダス）位置図	資料 1-1
資料 1-2	水質調査（環境影響評価調査：降雨時）実施日の気象状況	資料 1-2
資料 1-3	水質調査（事後調査：降雨時 1 回目）実施日の気象状況	資料 1-4
資料 1-4	水質調査（事後調査：降雨時 2 回目）実施日の気象状況	資料 1-6
資料 2-1	確認状況	資料 2-1
資料 2-2	個体識別表	資料 2-16
資料 2-3	有識者への意見聴取概要	資料 2-25

第1章 事業の概況

1.1 事業者の氏名及び住所

名 称	株式会社シーテック
住 所	愛知県名古屋市瑞穂区洲雲町四丁目 45 番地
代表者の氏名	取締役社長 清水 眞男

1.2 対象事業の名称、種類及び規模

名 称	ウインドパーク笠取風力発電事業
種 類	工場又は事業場の新設又は増設の事業
規 模	事業敷地面積 約 35ha 改変面積 約 35ha [内 訳]・風力発電機 (19 基) : 約 7.1ha ・管理棟 : 約 0.01ha ・変電所 : 約 0.1ha ・開閉所 : 約 0.1ha ・送電線 : 約 0.9ha ・管理用道路 : 約 26.79ha

風力発電所出力 : 38,000 kW (2,000kW×19 基)

風力発電機の台数 : 19 基

送電線の新設 : ウインドパーク笠取線, 架空 : 77kV、約 1.2km

鉄塔の基数 : 6 基

変電所及び開閉所の新設 : 変電所 1 箇所、開閉所 1 箇所

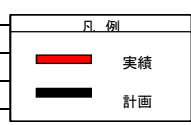
1.3 対象事業に係る工事の進捗状況

平成 19 年 10 月に工事に着手し、平成 19 年度の主な工事内容は事業敷地内の道路や風車敷地の伐採・抜根及び切盛土工の一部を実施、平成 20 年度は、切盛土工、敷地造成工を実施した。

工事工程と実績について表 1-1 に示す。

表 1-1 工事工程と実績

項目	工事1年目			工事2年目			工事3年目			工事4年目			工事5年目			備考									
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
第Ⅰ期工事 風力発電機 CK-1~CK-10																									
準備工																									
I-1 伊賀(高良城)側道路・ヤード造成(風力発電機基礎CK-1~CK-3)																									
伐採・抜根																									
切盛土工																									
道路工																									
風力発電機基礎工事																									
敷地造成																									
基礎本体工事																									
I-2 津(長野峠)側道路・ヤード造成(風力発電機基礎CK-7~CK-10)																									
伐採・抜根																									
切盛土工																									
道路工																									
風力発電機基礎工事																									
敷地造成																									
基礎本体工事																									
I-3 津(大曲)側道路・ヤード造成(風力発電機基礎CK-4~CK-6)																									
伐採・抜根																									
切盛土工																									
道路工																									
風力発電機基礎工事																									
敷地造成																									
基礎本体工事																									
I-4 管理棟・変電所基礎工事																									
敷地造成																									
管理棟建設工事																									
変電所基礎工事																									
I-5 開閉所工事																									
敷地造成																									
基礎工事																									
I-6 送電線工事																									
伐採・仮設工事																									
基礎工事																									
鉄塔組立工事																									
架線工事																									
I-7 風力発電機の輸送・道路改修工事																									
仮置き場整備・支障移設																									
風力発電機輸送																									
I-8 風力発電機据付・電気工事																									
地中線ケーブル工事																									
風力発電機据付工事																									
変電所機器据付工事																									
開閉所機器据付工事																									
諸試験・試運転																									
第Ⅱ期工事 風力発電機 CK-11~CK-19																									
準備工																									
II-1 津(瀬戸林道)側道路・ヤード造成(風力発電機基礎CK-15~CK-19)																									
伐採・抜根																									
切盛土工																									
道路工																									
風力発電機基礎工事																									
敷地造成																									
基礎本体工事																									
II-2 尾根筋道路・ヤード造成(風力発電機基礎CK-11~CK-14)																									
伐採・抜根																									
切盛土工																									
道路工																									
風力発電機基礎工事																									
敷地造成																									
基礎本体工事																									
II-3 風力発電機の輸送																									
風力発電機輸送																									
仮置き場他復旧工事																									
II-4 風力発電機据付・電気工事																									
地中線ケーブル工事																									
風力発電機据付工事																									
変電所機器据付工事																									
諸試験・試運転																									



第Ⅰ期分運開

第Ⅱ期分運開

1.4 環境影響評価に係る事後調査工程（平成 19 年 10 月～平成 25 年 3 月）

環境影響評価に係る事後調査工程（平成 19 年 10 月～平成 25 年 3 月）を表 1-2 に示す。

1.5 調査委託機関

事業者の名称 : 財団法人日本気象協会 首都圏支社

代表者の氏名 : 支社長 嶋 健一

主たる事業所の所在地 : 東京都豊島区東池袋 3 丁目 1 番 1 号

表 1-2 環境影響評価に係る事後調査工程（平成 19 年 10 月～平成 25 年 3 月）

項目	工事期間中							供用後		備考
	H19.10 平成19年度	H20.4 平成20年度	H21.4 平成21年度	H22.4 平成22年度	H23.4 平成23年度	H24.4 平成24年度	H25.4			
水質		■	■	■	■	■			工事期間中 3 年間及び供用後 1 年間 平水時 1 回/年 降雨時 1 回/年	
バー バット									平成22年度第1期供用開始までにマニュアル作成 風力発電機の保守点検時（原則として週に1回以上）	
陸生動物										
陸生植物	■ 1	■ 3	■ 12	■ 24	■ 36	■ 48	■ 60		数字は移植後の月数を表す。（但し、3ヶ月後調査については、対象種の非活動期にあたることから調査時期を見直し、5ヶ月後の平成20年3月下旬に調査を行った。）	
クマタカ調査		■	■	■	■	■	■		工事期間中 3 年間及び供用後 2 年間 繁殖期に 5 回/年（但し、平成20年度は5月に幼鳥が確認されたため、6月に追加調査、10月～1月に幼鳥追跡調査を行った。）	
コウモリ調査		■	■			■			旧長野隧道周辺工事期間中 1 年間 供用後 1 年間	
事後調査報告書	■		■	■	■	■	■		年度末に報告	

■ 過年度調査 ■ 本年度調査 ■ 調査計画（工事期間中） ■ 調査計画（供用後）

第2章 事後調査結果

2.1 水質

2.1.1 調査概要

2.1.1.1 調査目的

本調査は、ウインドパーク笠取風力発電事業を開始するにあたって、環境影響評価調査において水質の環境影響の程度は著しくないと考えられたが、高良城川については地元の重要な水源となっており、地元要望により工事期間中の3年間及び供用後の1年間（平水時1回/年、降雨時1回/年）にわたり事後調査を実施し、水質をモニタリングすることを目的としている。なお、今年度調査は工事中の1年目にあたる。

2.1.1.2 調査項目

水質調査項目の一覧、分析方法、定量下限値を表2.1.1-1に示す。

表2.1.1-1 水質分析項目の分析方法、定量下限値

分析項目	分析方法	定量下限値	単位
水素イオン濃度	JIS K 0102 12.1	—	—
溶存酸素量	JIS K 0102 32	0.5	mg/ℓ
生物化学的酸素要求量	JIS K 0102 21	0.5	mg/ℓ
浮遊物質	昭和46年環境庁告示第59号付表8	1	mg/ℓ

2.1.1.3 調査地点

調査地点は、図2.1.1-1に示すとおり、環境影響評価調査時と同じ高良城川上流の地点とした。

2.1.1.4 調査期日

調査期日を表2.1.1-2に示した。

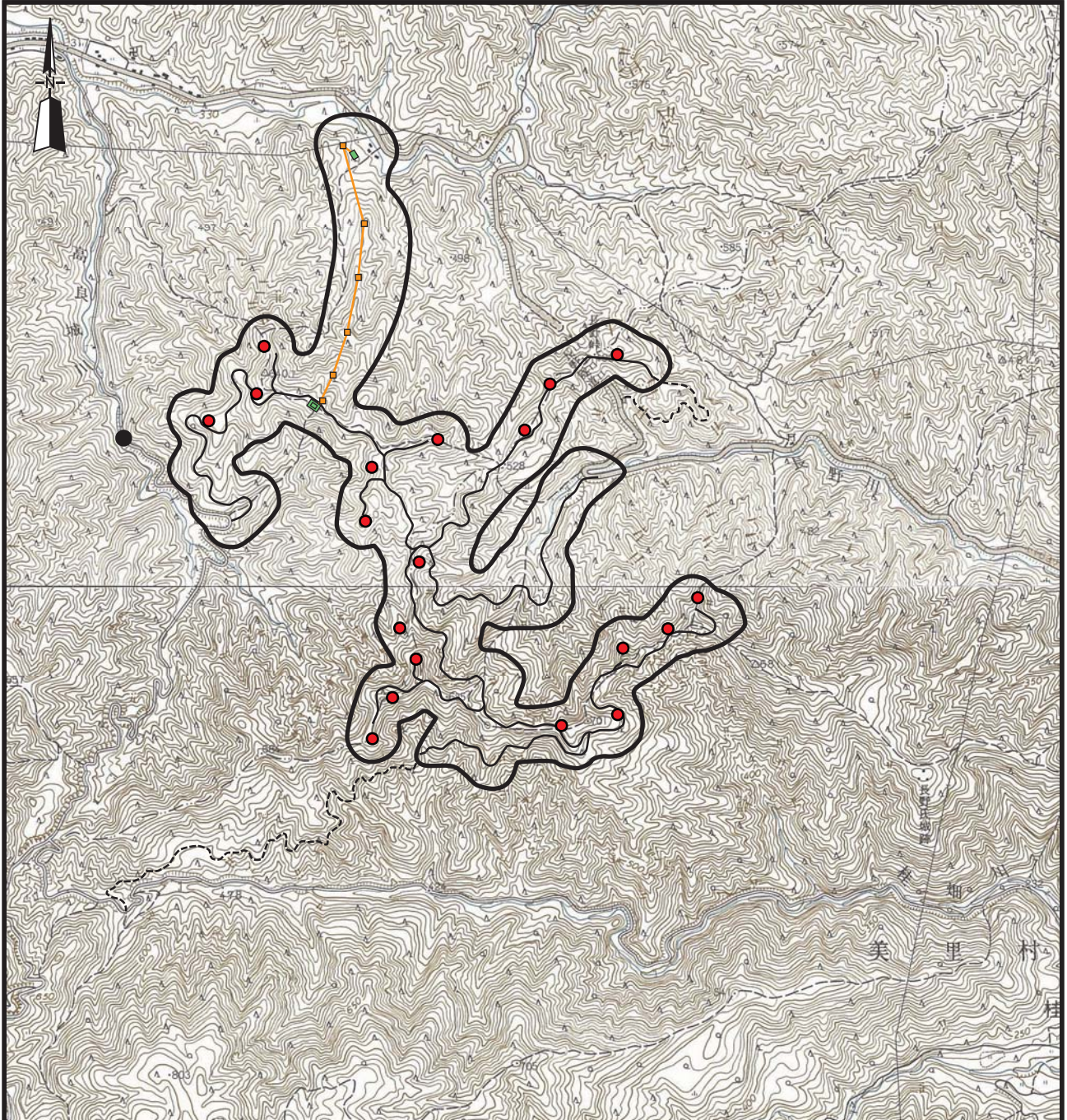
表2.1.1-2 調査期日

種別	環境影響評価時調査	平成20年度事後調査
水質調査(平水時)	平成18年5月26日	平成20年5月23日
水質調査(降雨時)	平成18年6月26日	平成20年5月29日(1回目)
	—	平成20年8月23日(2回目)

2.1.1.5 調査方法

平水時1回と降雨時2回、高良城川を対象として水質調査を実施した。

なお、降雨時については環境影響評価の予測条件に類似した降雨パターンと強雨時の降雨パターンと2回実施した。採水時の降雨量については、資料1-3～1-4に示す。



凡 例

- 事業実施区域
- 風力発電機
- 水質調査地点
- 送電線
- 変電所
- 開閉所
- 林道 (既設)

1:25,000

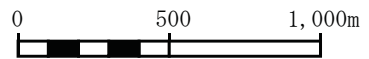


図2.1.1-1 水質調査地点位置

2.1.2 調査結果

水質調査結果は表 2.1.2-1～表 2.1.2-2に示す。また、水質及び流量の平水時と降雨時の比較を図 2.1.2-1(1)～(5)に示す。

2.1.2.1 平水時の調査結果

平水時の調査結果は表 2.1.2-1に示すとおりであり、流量は 0.065m³/秒、水素イオン濃度 (pH) は 7.8、溶存酸素量 (DO) は 9.2mg/ℓ、生物化学的酸素容量 (BOD) は 0.7mg/ℓ、浮遊物質量は 3mg/ℓ であった。

表2.1.2-1 水質調査結果(平水時)

地点番号		環境影響評価調査	平成 20 年度事後調査
河川名		高良城川	
調査日		平成 18 年 5 月 26 日	平成 20 年 5 月 23 日
採水時刻		9:55	22:40
天候/項目・単位		曇	晴れ
水温	℃	15.0	16.9
気温	℃	15.5	21.0
色相		無色	無色
臭気		無臭	無臭
透視度	cm	50<	50<
流量	m ³ /秒	0.097	0.065
pH	—	8.3	7.8
DO	mg/ℓ	10	9.2
BOD	mg/ℓ	<0.5	0.7
SS	mg/ℓ	2	3

2.1.2.2 降雨時の調査結果

降雨時の調査結果は表 2.1.2-2に示すとおりであり、流量については1回目（強雨条件）は1.1m³/秒、2回目（予測条件）は0.135m³/秒、水素イオン濃度（pH）については1回目は7.4、2回目は7.7、溶存酸素量(DO)については1回目は9.5mg/ℓ、2回目は8.4mg/ℓ 生物化学的酸素容量（BOD）については1回目は1.7mg/ℓ、2回目は0.9mg/ℓ、浮遊物質については1回目は21mg/ℓ、2回目は5mg/ℓであった。

2回目の調査においては、降雨量は環境影響評価調査時と同規模であったが流量は少なかった。その理由としては、夏季の少雨時であったため、土壌含水量が少なくなり、表面流出量が減少したものと考えられる。また、上流の堰で貯留された影響も考えられる。

表2.1.2-2 水質調査結果(降雨時)

地点番号	環境影響評価調査	平成20年度事後調査	
		1回目（強雨条件）	2回目（予測条件）
河川名	高良城川		
調査日	平成18年6月26日	平成20年5月29日	平成20年8月23日
採水時刻	11:50	13:30	22:40
天候/項目・単位	曇	雨	雨
水温	℃	20.4	17.3
気温	℃	15.4	18.7
色相		淡灰色	淡茶褐色
臭気		無臭	無臭
透視度	cm	50<	18
流量	m ³ /秒	0.33	1.1
pH	—	8.2	7.4
DO	mg/ℓ	9.2	9.5
BOD	mg/ℓ	1.7	1.7
SS	mg/ℓ	5	21

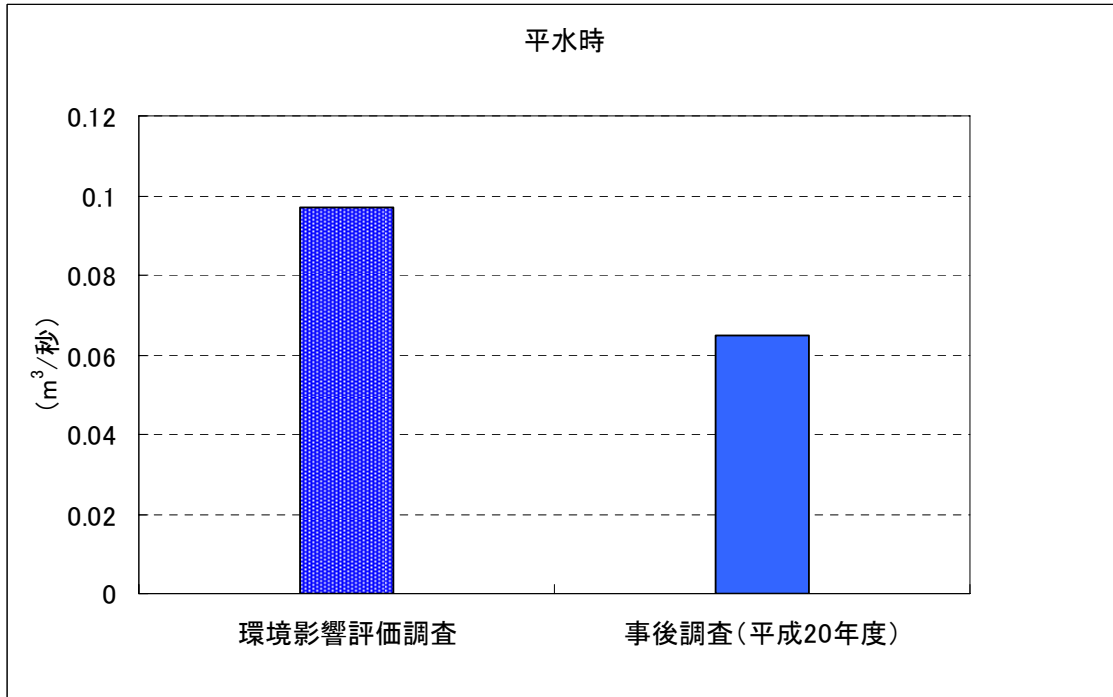


図2.1.2-1(1) 平水時の流量比較

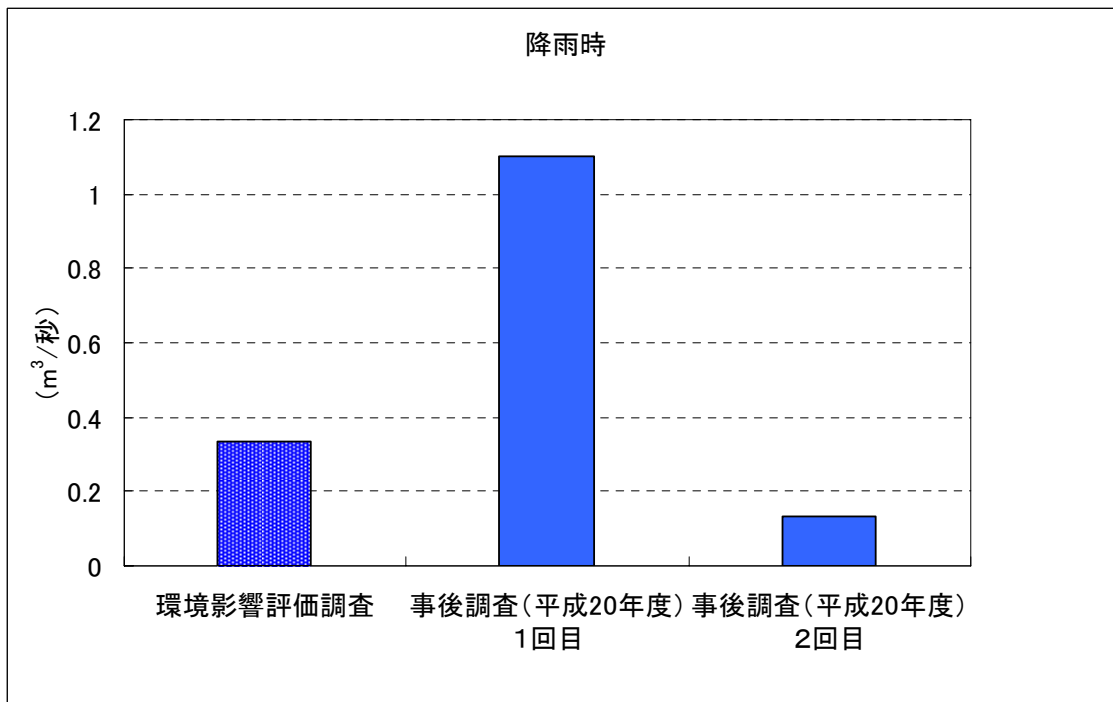


図2.1.2-1(2) 降雨時の流量比較

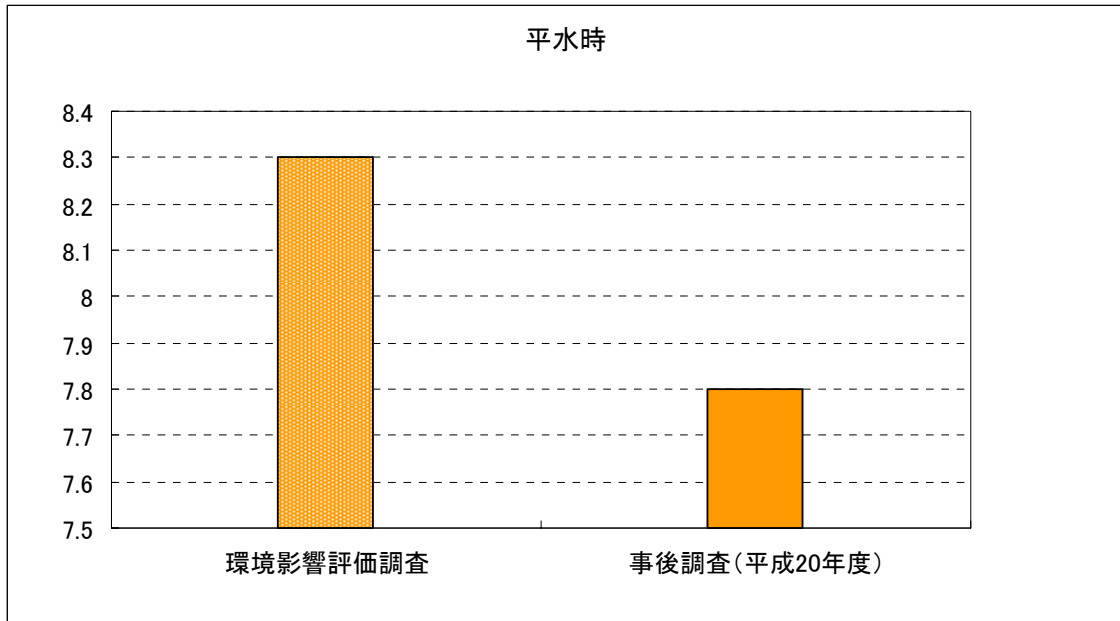


図2.1.2-2(1) 平水時の濃度比較 (pH)

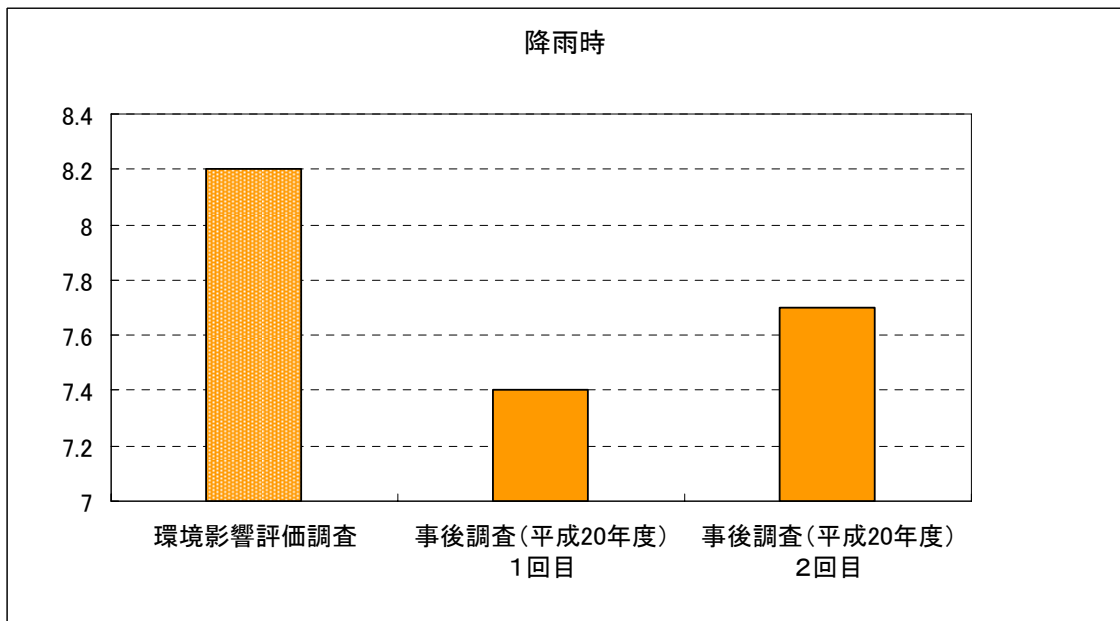


図2.1.2-2(2) 降雨時の濃度比較 (pH)

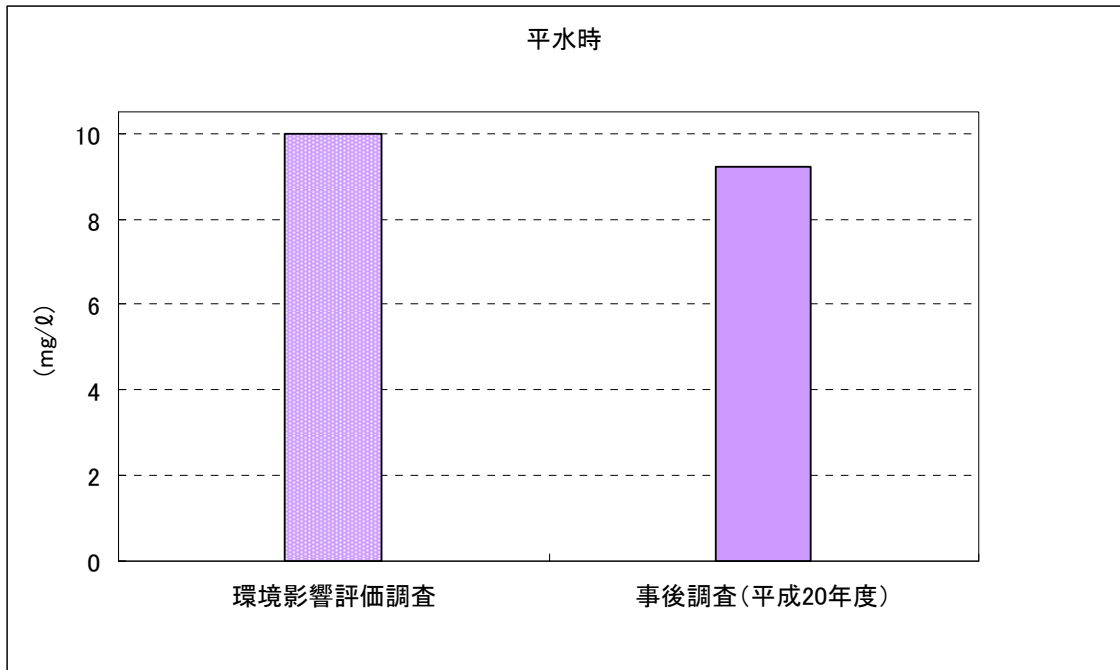


図2.1.2-3(1) 平水時の濃度比較 (D0)

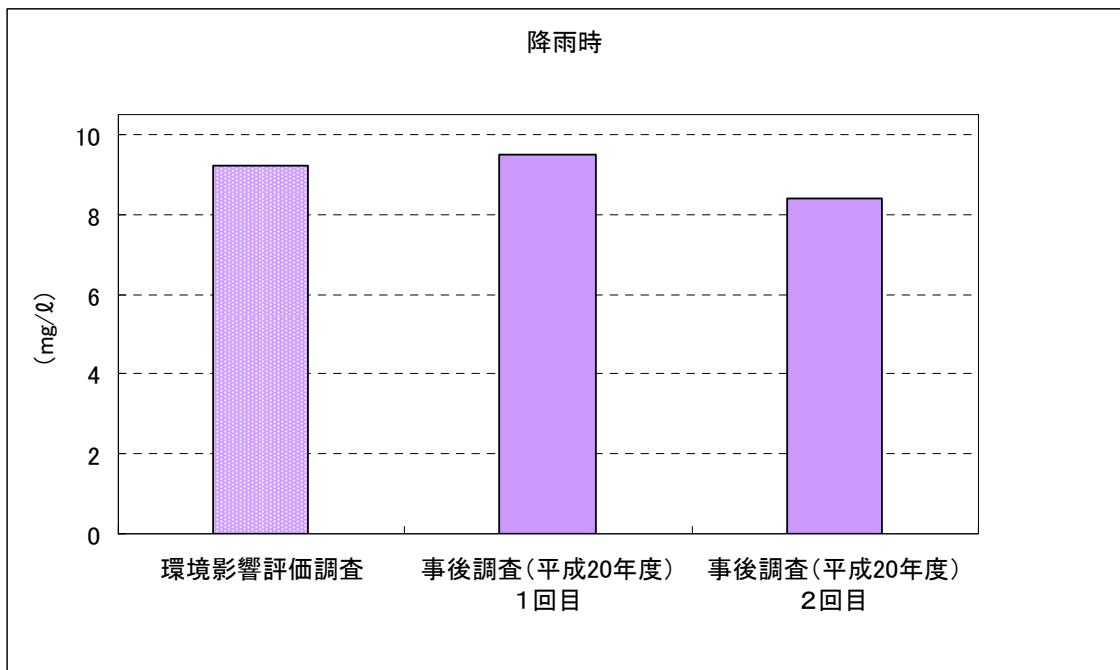


図 2.1.2-3(2) 降雨時の濃度比較 (D0)

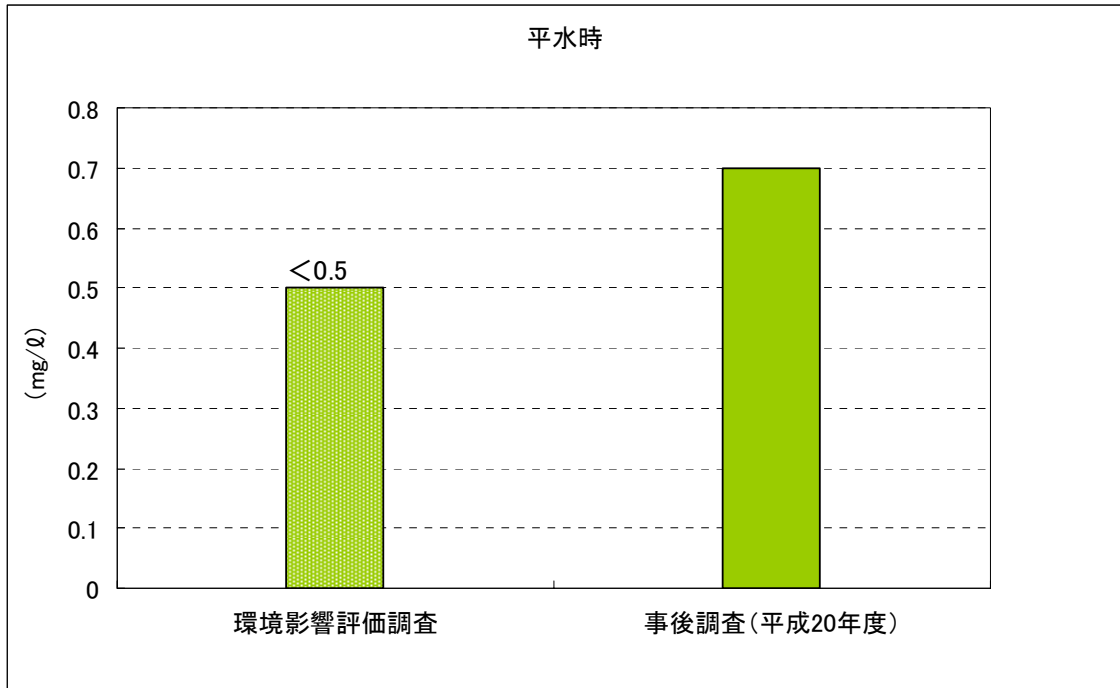


図2.1.2-4(1) 平水時の濃度比較 (BOD)

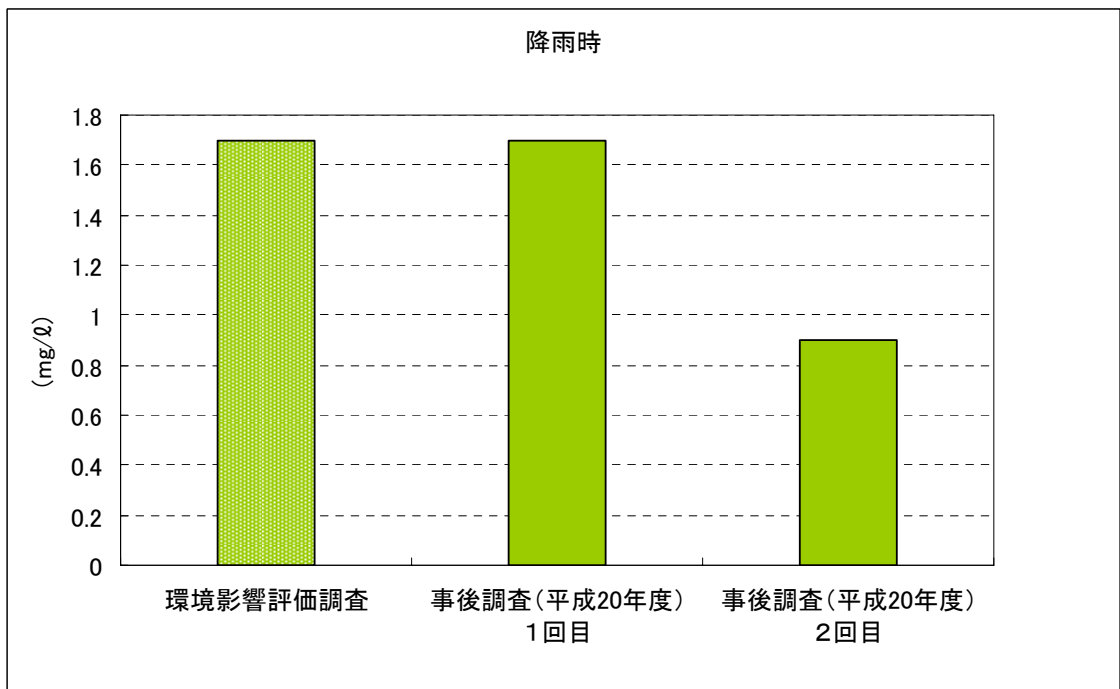


図2.1.2-4(2) 降雨時の濃度比較 (BOD)

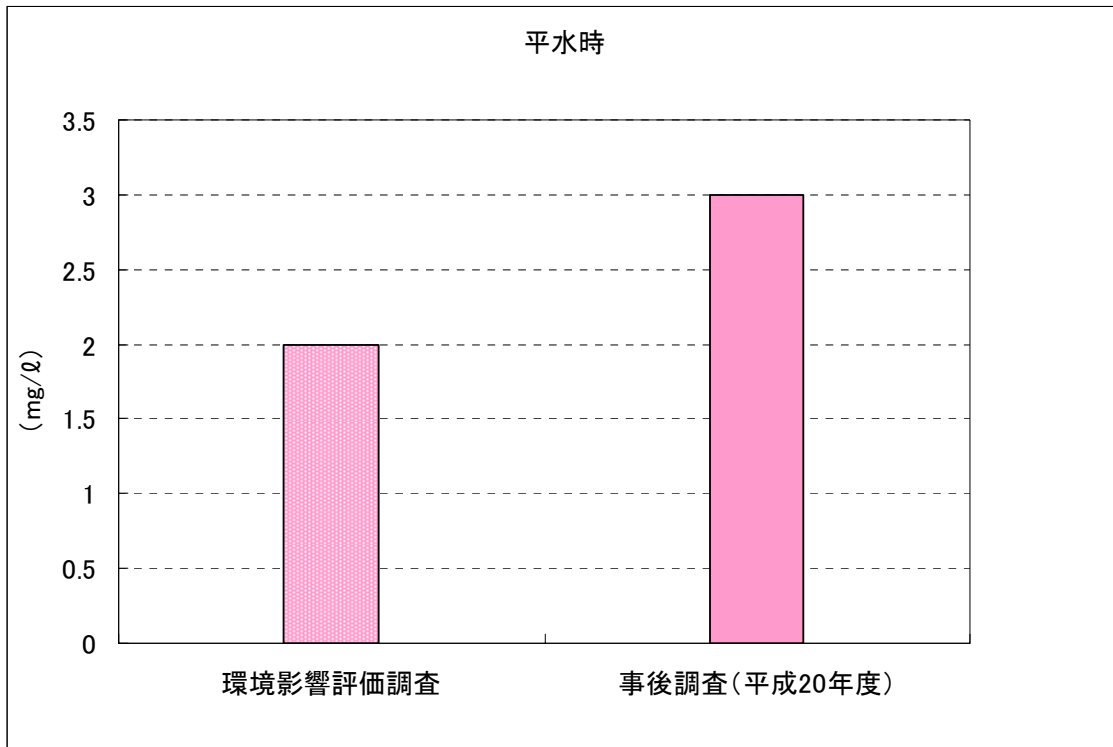


図2.1.2-5(1) 平水時の濃度比較 (SS)

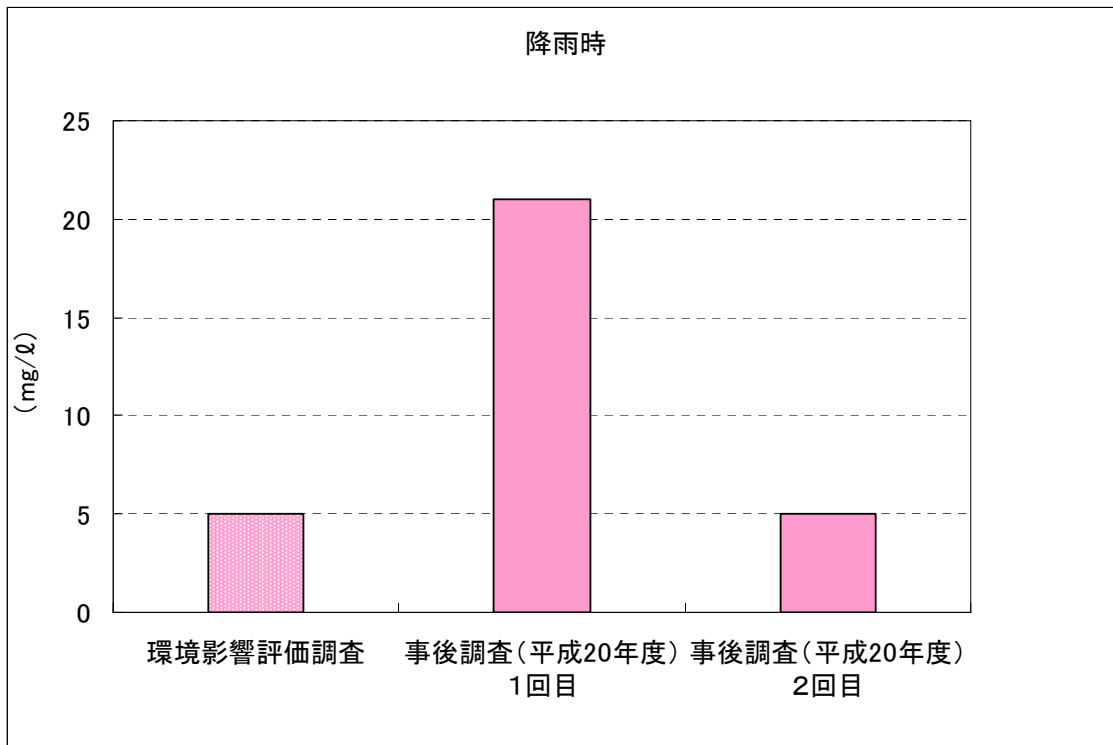


図 2.1.2-5(2) 降雨時の濃度比較 (SS)

2.1.3 まとめ

2.1.3.1 水素イオン濃度

平水時は 7.8、降雨時 1 回目（強雨条件）は 7.4、2 回目（予測条件）は 7.7 であり、環境影響評価時と概して変化はなかった。

2.1.3.2 濁り（浮遊物質）

平水時は 3mg/ℓ、降雨時 1 回目（強雨条件）は 21mg/ℓ、2 回目（予測条件）は 5mg/ℓ であった。環境影響評価時の予測値は 5.5～6.5mg/ℓ であったことから、予測条件の降雨量ではほぼ予測値と同じであったと考えられる。また、強雨条件下においても、高良城川流域の沈砂池出口の最大放流濃度 37mg/ℓ を下回っていることから、工事による濁水への影響は小さかったものと考えられる。

表2.1.3-1 環境影響評価時と事後調査時の調査結果の比較

地点番号	平水時		降雨時		
	環境影響 評価調査	平成 20 年度 事後調査	環境影響 評価調査	平成 20 年度 事後調査	
				1 回目（強雨条件）	2 回目（予測条件）
河川名	高良城川				
調査日	平成 18 年 5 月 26 日	平成 20 年 5 月 23 日	平成 18 年 6 月 26 日	平成 20 年 5 月 29 日	平成 20 年 8 月 23 日
採水時刻	9:55	22:40	11:50	13:30	22:40
pH	8.3	7.8	8.2	7.4	7.7
SS (mg/ℓ)	2	3	5	21	5

2.1.3.3 今後の調査計画

評価書に記載した「事後調査の実施計画」に従い、来季を含めて工事中 2 年間、供用後 1 年間にわたりモニタリング調査を実施する計画である。

2.2 植物

2.2.1 調査概要

2.2.1.1 調査目的

本調査は、環境影響評価調査で確認された重要な植物種のうち、直接改変で消失する個体について、評価書の環境保全措置に示された移植を実施し、移植後の活着状況等を定期的にモニタリングすることを目的とする。

今年度は、移植後活着状況調査の移植6ヶ月後及び1年後にあたる。

2.2.1.2 調査手順

本調査フローを図2.2.1-1に示した。

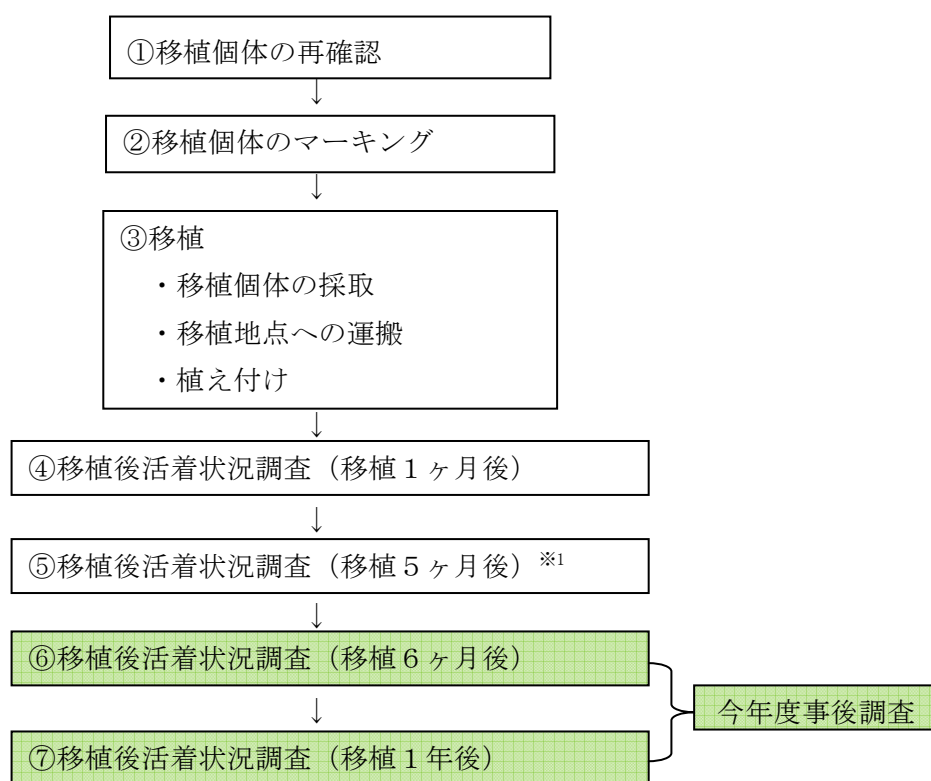


図2.2.1-1 移植調査フロー

※1 当初計画していた活着状況調査の移植3ヶ月後調査については、平成20年1月下旬の実施であったが、対象種の非活動期にあたることから、時期を見直し、移植後5ヶ月目にあたる3月下旬に行った。

2.2.1.3 調査対象種

調査対象種を表 2.2.1-1に示した。

調査対象種は、昨年度に移植を実施したクワガタソウ及びヤマジノホトトギスとした。また、昨年度も再確認できなかったヒトツボクロについては、既に生育している可能性は少ないものの、工事着工前に最終確認調査を実施した。

表2.2.1-1 調査対象種

科名	種名	重要種選定基準					
		①	②	③	④	⑤	⑥
ゴマノハグサ	クワガタソウ				準絶滅危惧	絶滅危惧Ⅱ類	
ユリ	ヤマジノホトトギス						絶滅危惧Ⅱ類
ラン	ヒトツボクロ				準絶滅危惧		

注) 重要種選定基準は以下の通りである。

- ①「文化財保護法」(昭和 25 年 5 月 30 日法律第 214 号)に基づく特別天然記念物及び天然記念物に指定されている種
- ②「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 6 月 5 日法律第 75 号)に基づく国内希少野生動植物種、国際希少野生動植物種及び緊急指定種に指定されている種
- ③「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物Ⅰ及び植物Ⅱのレッドリストの見直しについて」(環境省, 平成 19 年 8 月)に記載されている種
- ④「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研究会、平成 13 年 8 月)に記載されている種
- ⑤「三重県レッドデータブック・2005 植物」(三重県, 平成 18 年 4 月)に掲載されている種
- ⑥「伊賀のレッドデータブック」(伊賀市環境保全市民会議 伊賀のレッドデータブック作成委員会, 平成 18 年 7 月)に掲載されている種

2.2.1.4 調査範囲及び調査地点

調査地点は、平成 19 年 10 月に実施した移植地点とした。移植地点及び移植個体数を表 2.2.1-2に、移植地点を図 2.2.1-2 (笠取サイト) 及び図 2.2.1-3 (美里サイト) に示した。また、ヒトツボクロについては、最終確認調査地点を図 2.2.1-2に、平成 20 年 5 月に移植を実施した移植地点を図 2.2.1-3に示した。

表2.2.1-2 移植地点及び個体数

移植対象種	移植地点		移植個体数
クワガタソウ	笠取サイト	移植地点 1	58 個体
ヤマジノホトトギス	美里サイト	移植地点 2	10 個体
		移植地点 3	18 個体
		移植地点 4	15 個体
ヒトツボクロ	美里サイト	移植地点 5	表層土壌

2.2.1.5 調査期日

移植後調査は、移植後6ヶ月にあたる5月及び1年後にあたる10月に実施した。調査期日を表2.2.1-3に示す。

なお、5月はクワガタソウの花期に、10月はヤマジノホトトギスの花期にあたる。

表2.2.1-3 調査期日

調査項目	調査期日
移植6ヶ月後調査 (クワガタソウの花期)	平成20年5月7日
移植1年後調査 (ヤマジノホトトギスの花期)	平成20年10月27日

2.2.1.6 調査方法

(1) 移植後活着状況調査 (クワガタソウ・ヤマジノホトトギス)

移植を実施した個体について、5月及び10月に、目視観察により、移植後の活着状況を確認し記録した(写真撮影)。また、移植先の環境の変化等も記録した。(写真2.2.1-1)。

なお、各移植地点の状況は表2.2.1-4～表2.2.1-7に示した。

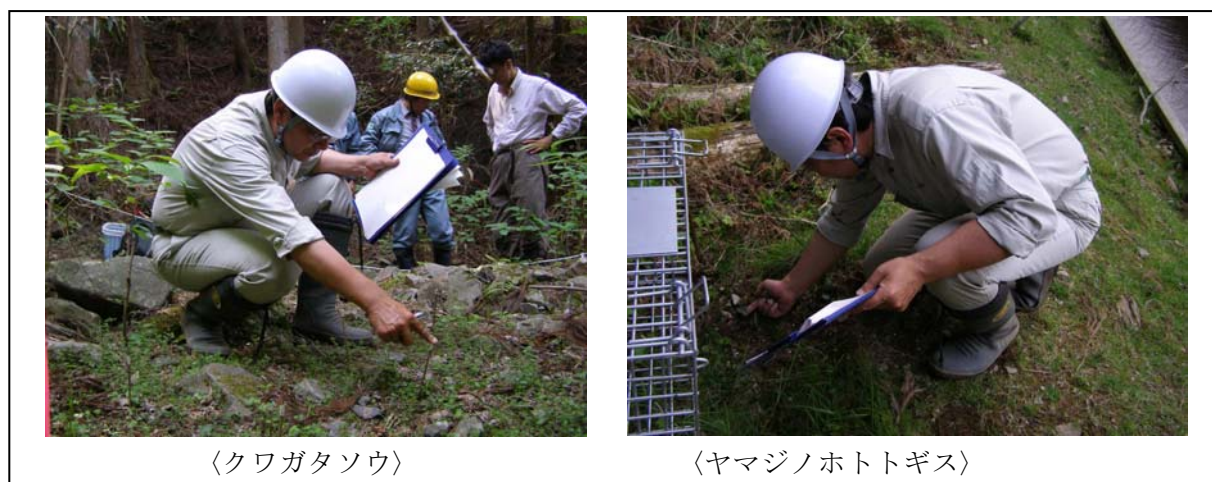


写真2.2.1-1 活着状況調査

(2) ヒトツボクロの移植








環境影響評価調査時に確認された地点において工事着手前に最終確認調査を実施した。生育個体は再確認できなかったが、種子や根が残っている可能性が考えられるため、確認地点の表層土壌を採取し、美里サイト内の生育適地に移植を行った（写真2.2.1-2）。

なお、移植地点の状況は表2.2.1-8に示した。



写真2.2.1-2 移植個体の最終確認



- 凡例
-  事業実施区域
 -  風力発電機
 -  送電線
 -  変電所
 -  開閉所
 -  重要な植物種移植地点
 -  ヒトツボクロ最終確認調査地点

注) 乱伐等のおそれがあるため、
 詳細な確認位置は示していません。

ヒトツボクロ最終確認調査地点

移植地点1

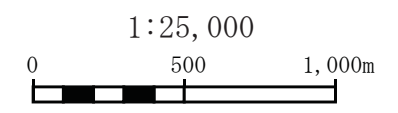


図2.2.1-2
 重要な植物種移植地点
 (移植地点1:クワガタソウ) 及び
 ヒトツボクロ最終確認調査地点
 [笠取サイト]

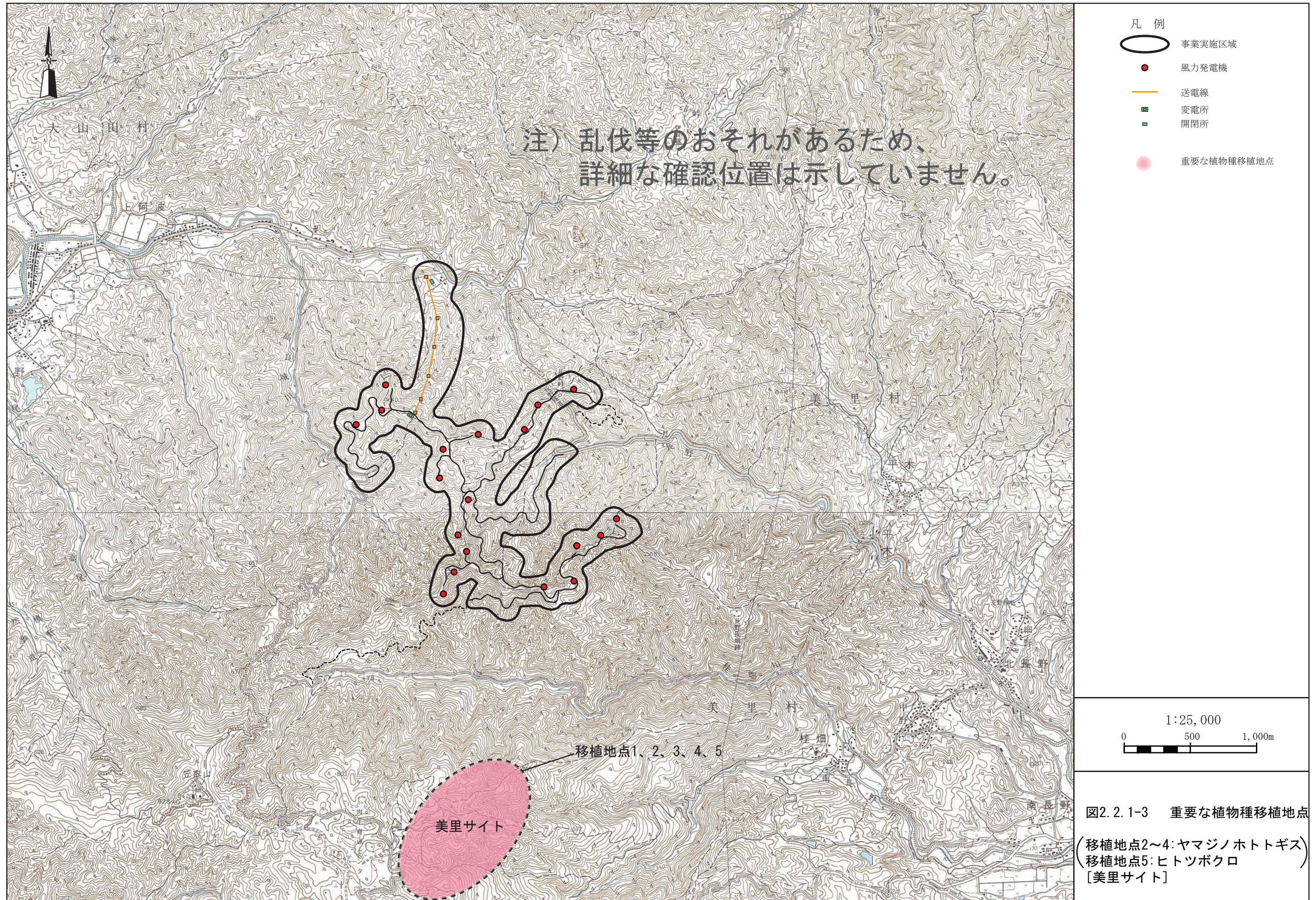


表2.2.1-4 移植地点の状況（地点1）

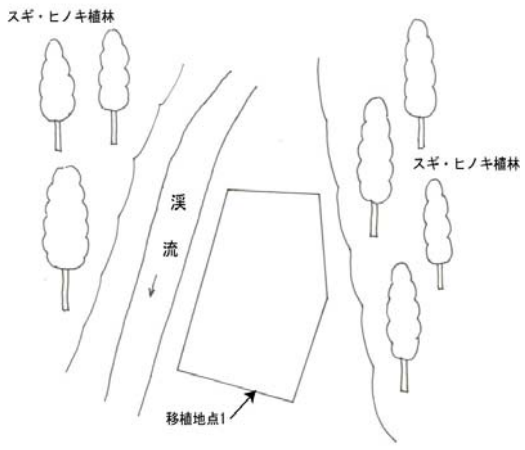

地点名	移植地点1		
移植対象種	クワガタソウ（58 個体）	広さ	約 4m×5m
立地環境	谷沿い砂礫地		
地点図	 <p style="text-align: center;">〈概略図〉</p>		
地点写真	 <p style="text-align: center;">〈H20.5.7 撮影〉</p>		

表2. 2. 1-5 移植地点の状況 (地点 2)

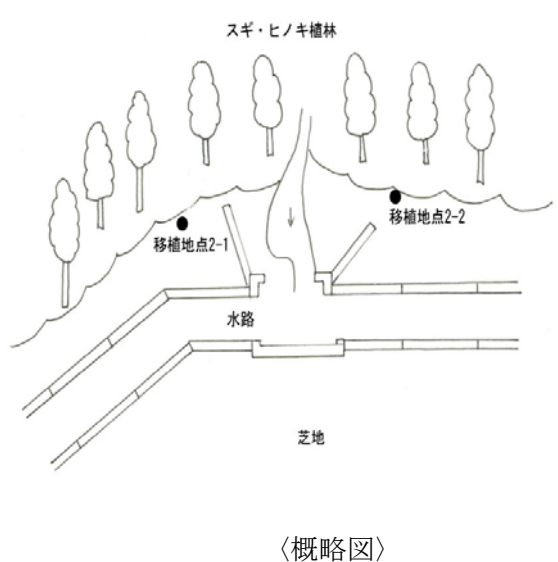

地点名	移植地点 2		
移植対象種	ヤマジノホトトギス (10 個体)	広さ	約 0.5m×0.5m×2 箇所
立地環境	谷部湿性地		
地点図	 <p>スギ・ヒノキ植林</p> <p>移植地点2-1</p> <p>水路</p> <p>移植地点2-2</p> <p>芝地</p> <p>〈概略図〉</p>		
地点写真	 <p>〈H20. 5. 7 撮影〉</p> <p>※移植地点は各メッシュボックス内</p>		

表2.2.1-6 移植地点の状況（地点3）

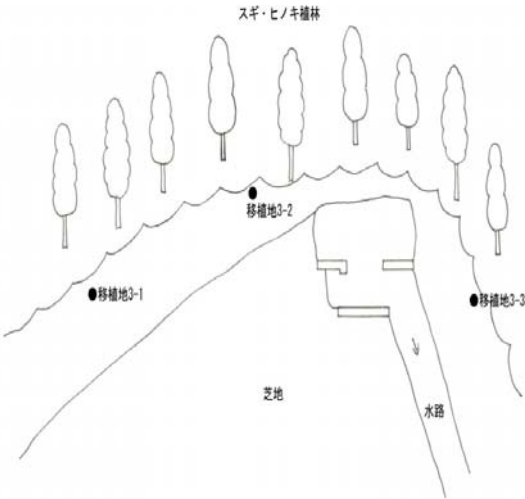

地点名	移植地点3		
移植対象種	ヤマジノホトトギス（18 個体）	広さ	約 0.5m×0.5m×3 箇所
立地環境	谷部湿性地		
地点図	 <p>〈概略図〉</p>		
地点写真	 <p>〈H20.5.7 撮影〉 ※移植地点は各メッシュボックス内</p>		

表2.2.1-7 移植地点の状況（地点4）

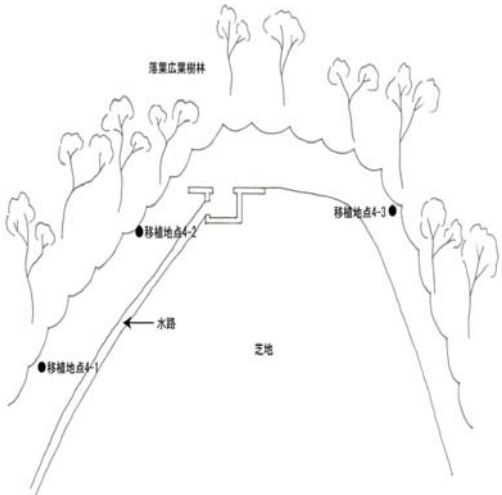

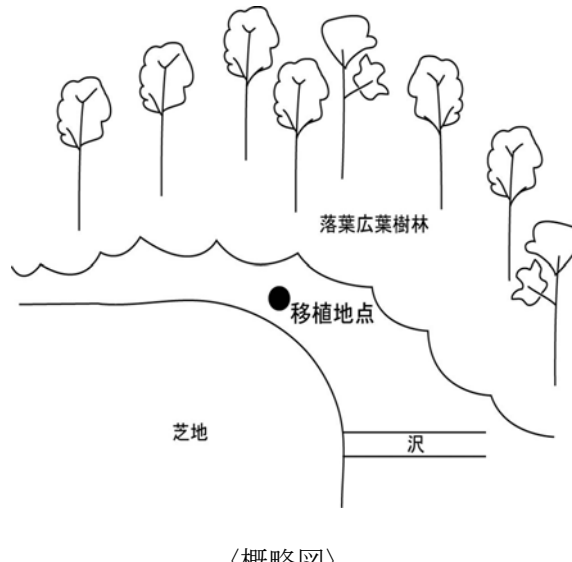

地点名	移植地点4		
移植対象種	ヤマジノホトトギス（15 個体）	広さ	約 0.5m×0.5m×3 箇所
立地環境	谷部湿性地		
地点図	 <p style="text-align: center;">〈概略図〉</p>		
地点写真	 <p style="text-align: center;">〈H20. 5. 7 撮影〉</p> <p>※移植地点は各メッシュボックス内</p>		

表2.2.1-8 移植地点の状況（地点5）

地点名	移植地点5		
移植対象種	ヒトツボクロ	広さ	約 2m×3m×1 箇所
立地環境	谷部林縁		
地点図	 <p>〈概略図〉</p>		
地点写真	 <p>〈H20.5.7 撮影〉</p>		

2.2.2 調査結果

調査結果を表 2.2.2-1に、移植地点ごとの生育状況を写真 2.2.2-1～写真 2.2.2-6に示した。

(1) クワガタソウ

移植した 58 個体のうち、6 ヶ月後で 56 個体、1 年後で 55 個体の生育が確認された。確認された個体の生育状況は、いずれも良好であった。確認されなかった個体は No. 13、No. 20、No. 35 で、No. 13 は移植 1 ヶ月後調査時 (H19. 11/20) に識別用の印が消失していたために、再確認できなかった個体である。

なお、移植地の環境には大きな変化はみられなかった。

(2) ヤマジノホトトギス

移植した 43 個体のうち、6 ヶ月後で 39 個体、1 年後で 41 個体の生育が確認された。確認された個体の生育状況は、いずれも良好であった。1 年後において確認されなかった個体は、地点 2 の No. 4 と No. 9 であった。

なお、移植地の環境には大きな変化はみられなかったが、一部の地点 (No. 2-1、2-2、4-1) において、周辺に比べて移植場所 (メッシュボックス内) のみ他の植物が繁茂しており、移植個体が他の植物に埋もれている状況がみられた。

(3) ヒトツボクロ

現況確認地点において再確認調査を実施したが、確認されなかった。そのため、確認地点の表層土壌 (約 2 m × 2 m) を採取し、美里サイト内の生育適地に移した。しかし、移植 6 ヶ月にあたる 10 月に移植地点において再確認調査を行ったが、生育は確認されなかった。

なお、移植地の環境には大きな変化はみられなかった。

表 2.2.2-1 移植後活着状況調査結果

移植対象種	移植地点		個体数		
			移植数 (10/24-25)	6 ヶ月後 (5/7)	1 年後 (10/27)
クワガタソウ	笠取サイト	地点 1	58 個体	56 個体	55 個体
ヤマジノホトトギス	美里サイト	地点 2	10 個体	8 個体	8 個体
		地点 3	18 個体	18 個体	18 個体
		地点 4	15 個体	13 個体	15 個体
ヒトツボクロ	美里サイト	地点 5	—	表層土壌移植	未確認

〈移植地点 1 ・ 全景〉	〈移植地点 1 ・ 移植個体〉
 <p data-bbox="343 772 625 806">〈移植直後 H19. 10. 24〉</p>	 <p data-bbox="965 772 1248 806">〈移植直後 H19. 10. 24〉</p>
 <p data-bbox="327 1274 639 1308">〈移植 6 ヶ月後 H20. 5. 7〉</p>	 <p data-bbox="954 1274 1267 1308">〈移植 6 ヶ月後 H20. 5. 7〉</p>
 <p data-bbox="327 1785 639 1818">〈移植 1 年後 H20. 10. 27〉</p>	 <p data-bbox="954 1785 1267 1818">〈移植 1 年後 H20. 10. 27〉</p>

写真2. 2. 2-1 移植後の状況（移植地点 1：クワガタソウ）

〈移植地点 2-1, No. 1~5〉



〈移植直後 H19. 10. 25〉

〈移植地点 2-2, No. 6~10〉



〈移植直後 H19. 10. 25〉



〈移植 6 ヶ月後 H20. 5. 7〉



〈移植 6 ヶ月後 H20. 5. 7〉



〈移植 1 年後 H20. 10. 27〉



〈移植 1 年後 H20. 10. 27〉

写真2.2.2-2 移植後の状況 (移植地点 2: ヤマジノホトトギス)

〈移植地点 3-1, No. 11~16〉



〈移植直後 H19. 10. 25〉

〈移植地点 3-2, No. 17~22〉



〈移植直後 H19. 10. 25〉



〈移植 6 ヶ月後 H20. 5. 7〉



〈移植 6 ヶ月後 H20. 5. 7〉



〈移植 1 年後 H20. 10. 27〉



〈移植 1 年後 H20. 10. 27〉

写真2.2.2-3 移植後の状況 (移植地点3:ヤマジノホトトギス)

〈移植地点 3-3, No. 23~28〉



〈移植直後 H19. 10. 25〉

〈移植地点 4-1, No. 29~33〉



〈移植直後 H19. 10. 25〉



〈移植 6 ヶ月後 H20. 5. 7〉



〈移植 6 ヶ月後 H20. 5. 7〉



〈移植 1 年後 H20. 10. 27〉



〈移植 1 年後 H20. 10. 27〉

写真2.2.2-4 移植後の状況（移植地点 3, 4 : ヤマジノホトトギス）

〈移植地点 4-2, No. 34~38〉



〈移植直後 H19. 10. 25〉

〈移植地点 4-3, No. 39~43〉



〈移植直後 H19. 10. 25〉



〈移植 6 ヶ月後 H20. 5. 7〉



〈移植 6 ヶ月後 H20. 5. 7〉



〈移植 1 年後 H20. 10. 27〉



〈移植 1 年後 H20. 10. 27〉

写真2.2.2-5 移植後の状況 (移植地点4:ヤマジノホトトギス)

〈移植地点5〉



〈移植直後 H20. 5. 7〉



〈移植6ヶ月後 H20. 10. 27〉

写真2. 2. 2-6 移植後の状況（移植地点5：ヒツボクロ）

2.2.3 まとめ

2.2.3.1 移植対象種の状況

移植対象種3種の確認個体数の推移を表2.2.3-1に示した。

今年度の調査対象種の生育確認状況は以下のとおりである。

(1) クワガタソウ

移植5ヶ月後は地上部は確認できなかったが、その後の6ヶ月後及び1年後においては、移植時に近い個体数が確認され、ほぼ生育状況は良好であると考えられる。

(2) ヤマジノホトトギス

移植5ヶ月後は地上部は確認できなかったが、その後の6ヶ月後及び1年後においては、移植時に近い個体数が確認され、ほぼ生育状況は良好であると考えられる。

なお、移植地の環境には大きな変化はみられなかったが、一部の地点(No. 2-1、2-2、4-1)において、周辺に比べて移植場所(メッシュボックス内)のみ他の植物が繁茂しており、移植個体が他の植物に埋もれている状況がみられた。

(3) ヒトツボクロ

表層土壌の移植を行ったが、6ヶ月後の移植後調査において生育は確認されなかった。

表2.2.3-1 確認個体数の推移

種名	調査回	環境影響 評価時	再確認 調査時	移植時	移植後			
					1ヶ月	5ヶ月	6ヶ月	1年
クワガタソウ	確認個体数	14 個体	55 個体	58 個体	57 個体	現状不明*2	56 個体	55 個体
	確認日	H18. 5. 15	H19. 9. 10	H19. 10. 24	H19. 11. 20	H20. 3. 26	H20. 5. 7	H20. 10. 27
ヤマジノホトトギス	確認個体数	5 個体	40 個体	43 個体	現状不明*1	現状不明*2	39 個体	41 個体
	確認日	H18. 10. 11	H19. 9. 10	H19. 10. 25	H19. 11. 20	H20. 3. 26	H20. 5. 7	H20. 10. 27
ヒトツボクロ	確認個体数	2 個体	未確認	未確認*3	—	—	未確認	—
	確認日	H18. 5. 15	H19. 9. 10	H20. 5. 7	—	—	H20. 10. 27	—

*1 地上部が枯れた、または枯れかかった状態であるため、生育状況は把握できなかった。

*2 地上部が枯れているため、生育状況は把握できなかった。

*3 地上部は確認できなかったが、生育確認地点の表層土壌を移植した。

2.2.3.2 今後の調査計画

クワガタソウ及びヤマジノホトトギスについては、引き続き移植2年後、3年後、4年後、5年後に、確認適期(9月頃)に年1回、目視観察、写真撮影等により、移植後の活着状況、生育状況、環境等を確認する計画である。

2.3 クマタカ

2.3.1 調査概要

2.3.1.1 調査目的

本調査は、ウインドパーク笠取風力発電事業を開始するにあたって、環境影響評価調査で確認されたクマタカについて、工事中と供用後の5繁殖期にわたり、生息状況及び繁殖可否についてモニタリングすることを目的としている。本調査は工事中の1繁殖期目にあたる。なお、今繁殖期において桂畑地区の繁殖成功が確認されたことから、繁殖状況確認調査については当初5回を7回に増やし、さらに幼鳥追跡調査を5回実施した。

2.3.1.2 調査項目

調査項目は以下の2項目とする。

- ・繁殖状況確認調査
- ・幼鳥追跡調査

2.3.1.3 調査範囲及び調査位置

現地調査の範囲は、事業実施区域及びその周辺とした。調査定点は、事業実施区域及びその周辺に設定した。

繁殖状況確認調査では、事業実施区域及びその周辺において、出現状況に応じて各日3～5地点に定点を設置するとともに、高良城川流域及び高狭ヶ野林道において移動観察を実施した。また、幼鳥追跡調査では、桂畑営巣地周辺の2地点(St. G, N)に定点を設置するとともに、高狭ヶ野林道において移動観察を実施し、桂畑川中流域におけるクマタカの利用状況の把握に努めた。調査範囲及び定点位置を図2.3.1-1に示した。

2.3.1.4 調査方法

調査は双眼鏡及びフィールドスコープを用いて定点観察を行なった。また、無線機により連絡を取り合い、複数地点からの同一の飛翔個体の確認に努めた。クマタカが確認された際には性別、個体数、行動、確認位置等を記録するとともに、可能な限り撮影による個体識別を行うことにより、各個体の行動圏の把握に努めることとした。また、桂畑地区のクマタカの繁殖状況を把握するために、5月28日に巣内観察を実施した。観察に関しては、クマタカの繁殖への影響を考慮し、巣内の雛の確認と写真撮影を行い、すぐに立ち去った。

2.3.1.5 調査期日

調査期日及び天候は表 2.3.1-1に、調査日ごとの定点配置は表 2.3.1-2及び図 2.3.1-1に示した。

表2.3.1-1 調査期日及び天候(1/3)

調査項目	調査回	調査期日	調査時間	調査方法	天候
繁殖状況 確認調査	第1回	平成20年 1月17日	8:00~16:00	定点観察	曇りのち雪 風向：北西 風力：3~4
		1月18日	8:00~16:00	定点観察	晴 風向：北 風力：2~3
		1月19日	8:00~16:00	定点観察	晴のち曇り 風向：北西 風力：2~4
	第2回	3月17日	8:00~16:00	定点観察	曇りのち晴 風向：西 風力：2~5
		3月18日	8:00~16:00	定点観察	晴 風向：東 風力：0~2
		3月19日	8:00~15:00	定点観察	曇りのち雨 風向：東 風力：2~4
	第3回	4月14日	8:00~16:00	定点観察	小雨のち曇り 風向：北西 風力：2~3
		4月15日	8:00~16:00	定点観察	晴 風向：東 風力：0~2
		4月16日	8:00~16:00	定点観察	曇り 風向：東 風力：2~4
	第4回	5月27日	8:00~16:30	定点観察	曇り 風向：北西 風力：1~4
		5月28日	8:00~16:00	定点観察 巢内観察	曇り 風向：東 風力：1~3
		5月29日	7:00~15:00	定点観察	雨 風向：東 風力：2~4
	第5回	6月18日	8:00~16:00	定点観察 移動観察	曇り 風向：東 風力：0~2
		6月19日	8:00~16:00	定点観察	小雨のち曇り 風向：東 風力：0~2
		6月20日	8:00~16:00	定点観察 移動観察	雨時々曇り 風向：東 風力：2~3

表 2.3.1-1 調査期日及び天候(2/3)

調査項目	調査回	調査期日	調査時間	調査方法	天候	
繁殖状況 確認調査	第6回	平成20年 7月23日	8:00~16:30	定点観察	晴 風向：東 風力：2	
		7月24日	8:00~16:00	定点観察	晴 風向：一 風力：無風	
		7月25日	8:00~16:00	定点観察 移動観察	晴 風向：一 風力：無風	
	第7回	8月18日	8:00~16:00	定点観察	曇 風向：北 風力：1	
		8月19日	8:00~16:00	定点観察 移動観察	晴 風向：一 風力：無風	
		8月20日	7:00~15:00	定点観察 移動観察	晴時々曇 風向：西 風力：1~2	
	幼鳥追跡 調査	第8回	平成20年 9月17日	8:00~16:00	定点観察 移動観察	晴のち曇 風向：東 風力：1~3
			9月18日	8:00~16:00	定点観察 移動観察	雨時々曇 風向：一 風力：無風
			9月19日	8:00~16:00	定点観察 移動観察	雨 風向：東 風力：2~4
第9回		10月16日	13:00~16:00	定点観察	晴 風向：南 風力：1	
		10月17日	8:00~16:00	定点観察 移動観察	晴のち曇 風向：南西 風力：1	
		10月18日	8:00~16:00	定点観察 移動観察	晴 風向：一 風力：無風	
第10回		11月12日	12:30~16:00	定点観察	晴 風向：北西 風力：1	
		11月13日	7:30~16:00	定点観察	晴 風向：北西 風力：1	
		11月14日	7:30~16:00	定点観察 移動観察	晴 風向：北西 風力：0~1	

表 2.3.1-1 調査期日及び天候 (3/3)

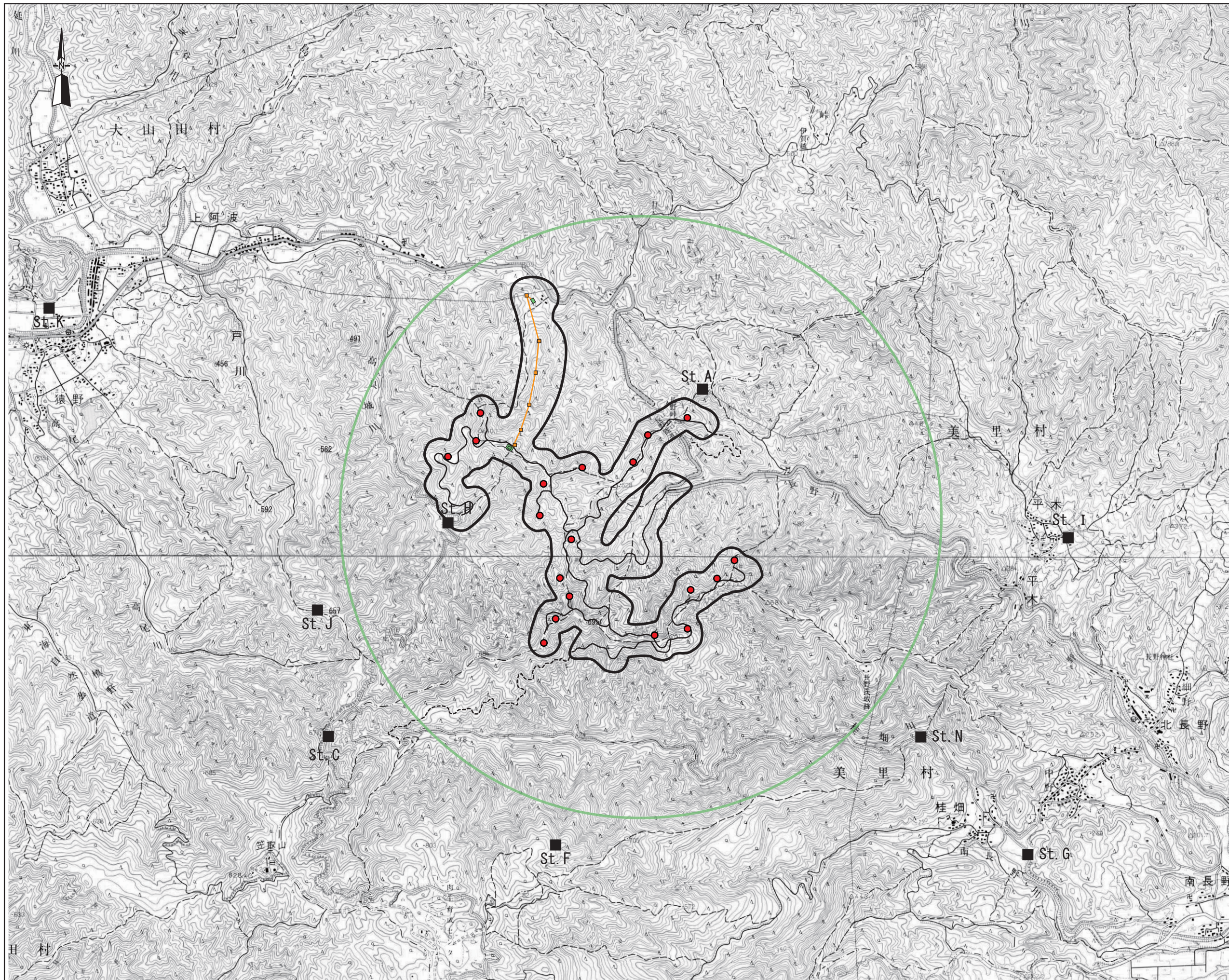
調査項目	調査回	調査期日	調査時間	調査方法	天候
幼鳥追跡調査	第 11 回	平成 20 年 12 月 15 日	12:30~16:00	定点観察	晴 風向：南 風力：1
		12 月 16 日	7:30~16:00	定点観察 移動観察	晴 風向：－ 風力：無風
		12 月 17 日	7:30~16:00	定点観察	雨のち曇 風向：－ 風力：無風
	第 12 回	平成 21 年 1 月 13 日	12:40~16:00	定点観察	曇りのち雪 風向：南 風力：1～2
		1 月 14 日	7:50~16:00	定点観察 移動観察	晴 風向：北東のち西 風力：1
		1 月 15 日	7:40~16:00	定点観察 移動観察	曇時々雪 風向：北東 風力：1









注) 風力は気象庁風力階級（ビューフォート風力階級）による。

- 0：静穏、煙はまっすぐに昇る。0.0～0.2m/s に相当。
- 1：風向は煙がなびくのでわかるが風見には感じない。0.3～1.5m/s に相当。
- 2：顔に風を感じる。木の葉が動く。風見も動き出す。1.6～3.3m/s に相当。
- 3：木の葉や細い小枝がたえず動く。軽い旗が開く。3.4～5.4m/s に相当。
- 4：砂ぼこりが立ち、紙片が舞い上がる。小枝が動く。5.5～7.9m/s に相当。
- 5：葉のあるかん木がゆれはじめる。池や沼の水面に波がしらが立つ。8.0～10.7m/s に相当。
- 6：大枝が動く。電線がなる。かさは、さしにくい。10.8～13.8m/s に相当。
- 7：樹木全体がゆれる。風に向かっては歩きにくい。13.9～17.1m/s に相当。

表2.3.1-2 調査日ごとの定点配置

調査項目	調査回	調査期日	調査定点									
			A	C	F	G	H	I	J	K	N	移動
繁殖状況 確認調査	第1回	1月17日			○	○		○		○		
		1月18日	○	○		○				○		
		1月19日	○		○	○	○					
	第2回	3月17日			○	○		○		○		
		3月18日	○		○	○			○			
		3月19日	○		○	○	○					
	第3回	4月14日	○		○					○	○	
		4月15日	○		○	○	○					
		4月16日			○	○	○				○	
	第4回	5月27日	○		○					○	○	
		5月28日		○	○	○	○				○	
		5月29日				○	○				○	
	第5回	6月18日				○					○	○
		6月19日				○		○			○	
		6月20日				○					○	○
	第6回	7月23日			○	○				○	○	
		7月24日	○			○	○				○	
		7月25日				○		○			○	○
	第7回	8月18日				○		○			○	
		8月19日				○					○	○
		8月20日				○					○	○
幼鳥追跡 調査	第8回	9月17日				○					○	○
		9月18日				○					○	○
		9月19日				○					○	○
	第9回	10月16日				○					○	
		10月17日									○	○
		10月18日				○					○	○
	第10回	11月12日				○					○	
		11月13日				○					○	
		11月14日				○					○	○
	第11回	12月15日				○					○	
		12月16日				○					○	○
		12月17日				○					○	
第12回	1月13日				○					○		
	1月14日				○					○	○	
	1月15日									○	○	



- 凡例
-  事業実施区域
 -  風力発電機
 -  送電線
 -  変電所
 -  開閉所
 -  林道（既設）
 -  定点位置
 -  調査範囲

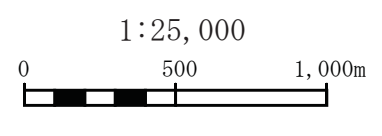


図2.3.1-1
クマタカ調査範囲及び
定点位置図

2.3.2 調査結果

2.3.2.1 繁殖状況確認調査

確認されたクマタカの地点別の確認回数を表 2.3.2-1に示した。

表2.3.2-1 調査地点別確認回数

地点 調査回	A	C	F	G	H	I	J	K	N	移動	合計
第1回	1	3	2	1	1	0	—	11	—	—	19
第2回	0	—	1	8	0	3	1	6	—	—	19
第3回	6	—	6	6	1	—	—	6	3	—	28
第4回	0	0	0	3	0	—	—	2	20	—	25
第5回	—	—	—	10	—	2	—	—	7	2	21
第6回	1	—	2	11	0	1	—	4	16	3	38
第7回	—	—	—	6	—	0	—	—	10	0	16
合計	8	3	11	45	2	6	1	29	56	5	166

注1) のべ確認个体数であり、各地点間の重複个体も含まれる。

注2) 「—」は使用していない定点

また、地区別の確認状況の概要を表 2.3.2-2に、クマタカの出現回数を図 2.3.2-1に示した。詳細な確認状況は資料 2-1(1)～(11)に個体識別表は資料 2-2(1)～(9)に示した。

表2.3.2-2 希少猛禽類の確認状況概要 (1/4)

地区名	調査回	確認状況の概要	繁殖に係る行動
桂畑地区	第1回	不明個体：3回(K-13, 14, 15) 合計3回の飛翔が確認された。繁殖に係わる明瞭な行動は確認されなかった。	無
	第2回	桂畑成鳥雄個体：3回(K-19, 20, 24) 桂畑成鳥雌個体：3回(K-17, 18, 32) 不明個体：2回(K-30, 34) 合計8回の飛翔が確認された。雌雄2個体の飛翔が、平成18年に確認された巣周辺で確認された。また、カラスに対する攻撃行動も確認された(K-18)。	攻撃 (K-18)
	第3回	桂畑成鳥雄個体：2回(K-55, 56) 桂畑成鳥雌個体：2回(K-57, 58) 不明個体：4回(K-37, 51, 52, 53) 桂畑川下流域から美里サイトにおいて、合計8回の飛翔及び止まりが確認され、桂畑雌雄の2個体の飛翔が確認された。また、営巣木からの飛び立ち(K-52)と、営巣木周辺の林内への飛翔が確認された(K-53)。	無
	第4回	桂畑成鳥雄個体：16回(K-60, 61, 63, 64, 66, 68~70, 72, 73, 76~81) 桂畑成鳥雌個体：2回(K-71, 74) 不明個体：4回(K-59, 67, 75, 82) 桂畑川下流域から美里サイトにおいて、合計22回の飛翔及び止まりが確認された。そのうち成鳥雄個体が16回確認され、巣への出入り(K-81)、餌持ち飛翔(K-80)、雌個体との並び止まり(K-70)等が確認された。成鳥雌個体は2回確認され、いずれも送電鉄塔への止まりが確認された(K-71, 74)。	並び止まり (K-70, 71) 餌持ち飛翔 (K-80) 巣への出入り (K-81)
	第5回	桂畑成鳥雄個体：4回(K-84, 92, 93, 95) 桂畑成鳥雌個体：6回(K-85, 87, 89~91, 94) 不明個体：3回(K-83, 86, 88) 桂畑川下流域から美里サイト東側にかけて、合計13回の飛翔及び止まりが確認された。 雌雄共に巣への出入りが確認され(K-83, 85, 87, 90, 91, 92, 93)、雄個体による餌(ヘビ類)の持ち込みも確認された(K-92)。	餌持ち飛翔 (K-92) 巣への出入り (K-83, 85, 87, 90, 91, 92, 93)

表 2.3.2-2 希少猛禽類の確認状況概要(2/4)

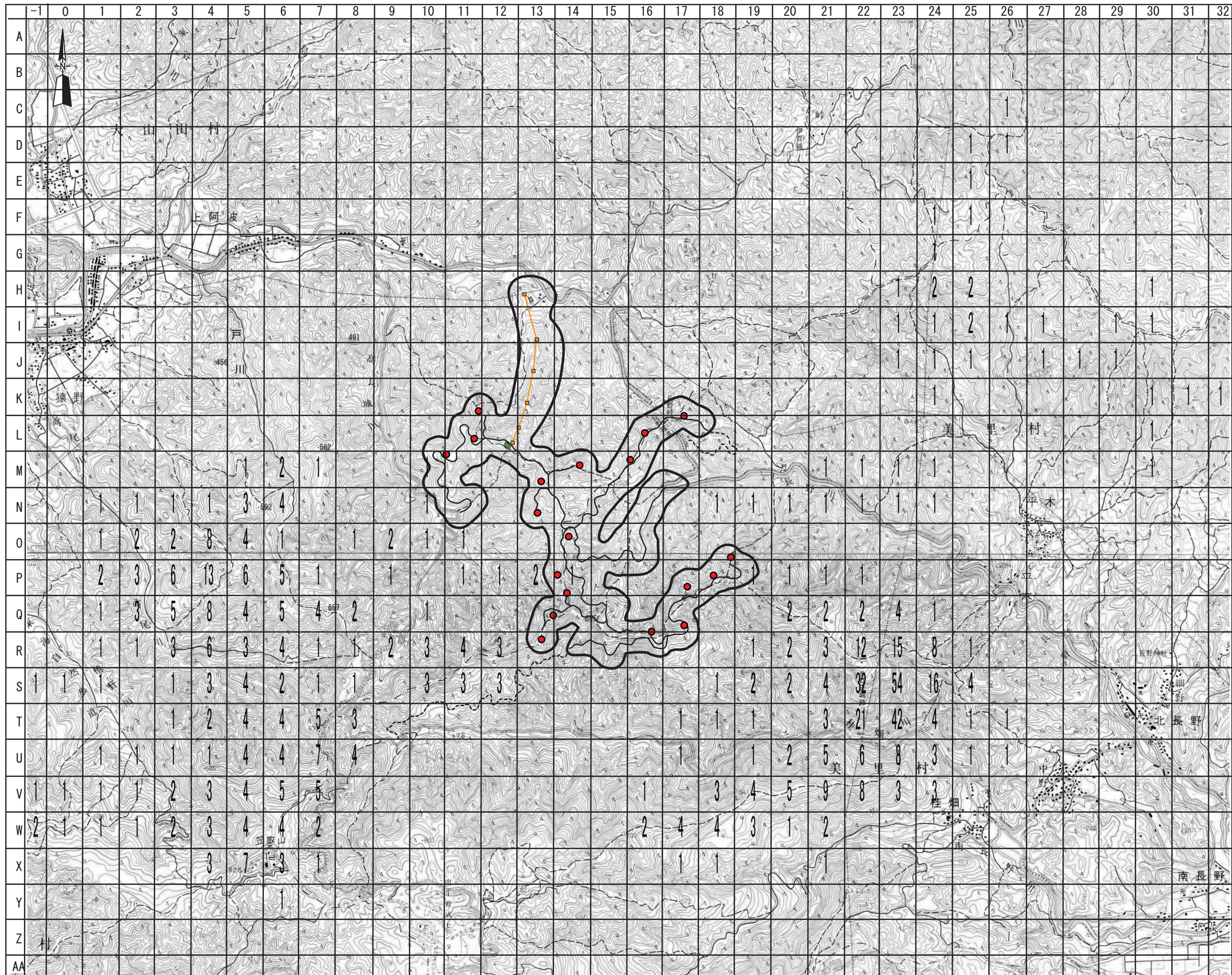
地区名	調査回	確認状況の概要	繁殖に係る行動
桂畑地区	第6回	<p>桂畑成鳥雄個体：5回(K-108, 109, 110, 116, 118) 桂畑成鳥雌個体：6回(K-104, 105, 113, 115, 119, 120) 桂畑幼鳥：8回(K-96, 102, 106, 111, 112, 114, 117, 121) 不明個体：2回(K-97, 107)</p> <p>桂畑川下流域から美里サイトにおいて、合計21回の飛翔及び止まりが確認された。</p> <p>巣立ち後の幼鳥が合計8回確認され、その行動範囲は営巣木の周辺150m程度の範囲であった。幼鳥の止まり位置は主に営巣木の横枝で(K-102, 106, 111, 112, 114, 117)、そのうが膨らみ採食直後である止まり(K-102)も確認された。営巣谷外への移動は確認されなかった。成鳥雄個体は合計5回確認され、巣への出入り(K-97, 107, 118)、餌持ち飛翔(ヘビ)が確認された(K-118)。餌の受け渡しについては、餌を持った成鳥雄個体(K-118)に続き、幼鳥が営巣木内に入るのが確認された(K-117)。その後、成鳥雄個体が出てきた際には餌を持っていなかったことから、この時に巣内で餌の受け渡しがあったと判断した。</p> <p>成鳥雌個体は合計6回の飛翔及び止まりが確認された。</p>	<p>幼鳥の確認 (K-96, 102, 106, 111, 112, 114, 117, 121) 餌持ち飛翔 (K-118) 巣への出入り (K-97, 107, 118)</p>
	第7回	<p>桂畑成鳥雄個体：1回(K-122) 桂畑幼鳥：11回(K-123~133)</p> <p>桂畑下流域から美里サイトにかけて、合計12回の飛翔及び止まりが確認された。</p> <p>幼鳥は合計11回確認された。その行動範囲は水平距離で営巣木の周辺200m程度の範囲であり、第6回調査時と大きな変化は見受けられなかった。一方、高度差としては標高300mから500mの範囲を飛翔し、旋回上昇も確認された。止まり位置としては、営巣木の横枝への止まりが4回(K-123, 126, 131, 133)確認されたほか、営巣木周辺での止まりが2回(K-127, 132)、営巣木の北東200m程の尾根上での止まりも1回(K-125)確認された。また、止まりは確認されなかったものの、営巣木周辺の谷内や樹林内への飛去が多く確認された。</p> <p>成鳥雄個体は1回の飛翔が確認され、美里サイト方向へ飛去した(K-122)。</p>	<p>幼鳥の確認 (K-123~133)</p>

表 2.3.2-2 希少猛禽類の確認状況概要(3/4)

地区名	調査回	確認状況の概要	繁殖に係る行動
笠取ドーム地区	第1回	笠取ドーム雄個体：2回(K-6, 7) 笠取ドーム雌個体：4回(K-1, 4, 5, 11) 不明個体：5回(K-2, 3, 9, 10, 12) 高尾川中流域から笠取山周辺において、合計11回の飛翔が確認された。高尾川中流域上空では波状飛翔(K-2)が、笠取山北側ではV字飛翔(K-4, 11)や雌雄による同時飛翔及び突っかけあい確認された(K-5, 6)。雌個体は個体識別から平成19年調査時から定着している個体と考えられ、この雌雄が笠取ドーム地区に定着しているペアと考えられた。	波状飛翔(K-2) V字飛翔(K-4, 11) 突っかけあい(K-5, 6)
	第2回	笠取ドーム雄個体：2回(K-26, 29) 笠取ドーム雌個体：3回(K-21, 25, 28) 不明個体：2回(K-22, 35) 高尾川中流域から戸川流域において、合計7回の飛翔が確認された。雌雄による連れ立ち飛翔(K-28, 29)、突っかけあい確認された(K-25, 26)。また、雌個体による波状飛翔(K-25)も確認された。	突っかけあい(K-25, 26) 連れ立ち飛翔(K-28, 29) 波状飛翔(K-25)
	第3回	笠取ドーム成鳥雄個体：4回(K-38, 41, 42, 45) 笠取ドーム成鳥雌個体：3回(K-39, 43, 44) 不明個体：2回(K-36, 40) 高尾川中流域から桂畑川上流域において、合計9回の飛翔及び止まりが確認された。笠取ドーム雌雄の同時飛翔が2回確認された(K-42~45)。また、定着地域不明の若鳥雄個体の飛翔も確認された(K-40)。	連れ立ち飛翔(K-42, 43, 44, 45)
	第4回	笠取ドーム成鳥雌個体：1回(K-65) 不明個体：1回(K-62) 高尾川中流域から桂畑川上流域において、合計2回の飛翔が確認され、笠取ドーム雌個体の飛翔が1回確認された(K-65)。また、定着地域不明の成鳥雄個体のオオタカへの攻撃行動が確認された(K-62)。	攻撃(K-62)
	第5回	確認無し	無
	第6回	笠取ドーム成鳥雌個体：1回(K-99) 不明個体：4回(K-98, 100, 101, 103) 高尾川中流域から桂畑川上流域において、合計5回の飛翔が確認された。笠取ドーム雌個体のV字飛翔が1回確認され(K-99)、その際、定着地域不明の成鳥雌個体と互いに攻撃を行なうが確認された(K-98, 99)。	攻撃(K-98, 99) V字飛翔(K-99)
	第7回	確認無し	無

表 2.3.2-2 希少猛禽類の確認状況概要(4/4)

地区名	調査回	確認状況の概要	繁殖に係る行動
平木地区	第1回	確認無し	無
	第2回	不明個体：4回(K-23, 27, 31, 33) 不明個体の送電鉄塔への止まりが確認された(K-33)。また、止まりが確認された送電鉄塔周辺での飛翔が2回(K-23, 31)、平木集落東側で1回の飛翔が確認された(K-27)。	無
	第3回	不明個体：2回(K-49, 50) 平木集落周辺で不明個体の誇示止まり及び波状飛翔が確認された(K-49)。確認位置が遠方のため雌雄の判別にはいたらなかった。 また、平木地区南側から長野峠方向への、成鳥雄個体の飛翔が確認された(K-50)。	波状飛翔 (K-49) 誇示止まり (K-49)
	第4回	確認無し	無
	第5回	確認無し	無
	第6回	確認無し	無
	第7回	確認無し	無
その他	第1回	不明個体：2回(K-8, 16) 高良城川流域で2回の飛翔が確認された。	無
	第2回	確認無し	無
	第3回	不明個体：4回(K-46~48, 54) 高良城川流域から事業実施区域において、合計4回の飛翔が確認された。雌雄の同時飛翔(K-46, 47)や波状飛翔(K-48)が確認されたが、定着地域の特定にはいたらなかった。	波状飛翔 (K-48)
	第4回	確認無し	無
	第5回	確認無し	無
	第6回	確認無し	無
	第7回	確認無し	無



- 凡例
-  事業実施区域
 -  風力発電機
 -  送電線
 -  変電所
 -  開閉所
 -  林道 (既設)

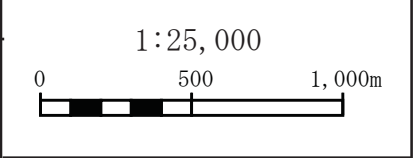


図2.3.2-1
メッシュごとのクマタカ出現回数
[営巣期：第1回～第7回]

(単位：回数)

2.3.2.2 幼鳥追跡調査

確認されたクマタカの地点別の確認回数を表 2.3.2-3に示した。

表2.3.2-3 調査地点別確認回数

調査回 \ 地点	G	N	移動	合計
第8回	7	11	5	23
第9回	5	20	1	26
第10回	6	5	1	12
第11回	5	4	0	9
第12回	2	9	4	15
合計	25	49	11	85

注) のべ確認個体数であり、各地点間の重複個体も含まれる。

また、地区別の確認状況の概要を表 2.3.2-4に、幼鳥の月ごとの行動範囲を図 2.3.2-2に示した。詳細な確認状況は資料 2-1(11)～(15)に、個体識別表は資料 2-2(1)～(9)に示した。

表2.3.2-4 幼鳥追跡調査の確認状況概要(1/2)

地区名	調査回	確認状況の概要	繁殖に係る行動
桂畑地区	第8回	<p>桂畑成鳥雄個体：3回(K-135, 137, 145) 桂畑幼鳥：6回(K-136, 140~142, 144, 147) 不明個体：5回(K-134, 138, 139, 143, 146)</p> <p>桂畑川下流域から美里サイトにかけて、合計14回の飛翔及び止まりが確認された。</p> <p>幼鳥の飛翔及び止まりは合計6回確認された。その行動範囲は水平距離で営巣木の周辺700m程度の範囲であり、高度差としては標高250mから600mの範囲を飛翔し、送電鉄塔への止まりも確認された。8月の調査と比較すると、営巣木からの飛翔距離は2倍程度に広がったが、営巣谷の外への飛翔は確認されなかった。止まり位置に関しては、営巣木への止まりは1回(K-147)のみで、営巣谷内の斜面林や送電鉄塔への止まりが確認された(K-136, 140, 141, 142)。</p> <p>成鳥雄個体は合計3回の飛翔が確認され、餌持ち飛翔(K-135, 137)や成鳥雌個体(K-138)への攻撃行動(K-137)が確認されたほか、美里サイト方向への飛翔が2回確認された(K-137, 145)。</p>	<p>餌持ち飛翔 (K-135, 137) 攻撃・被攻撃 (K-137, 138) 幼鳥の確認 (K-136, 140, 141, 142, 144, 147)</p>
	第9回	<p>桂畑成鳥雌個体：4回(K-150, 153, 169, 170) 桂畑幼鳥：19回(K-148, 149, 151, 152, 154~168)</p> <p>桂畑営巣谷を中心に、合計23回の飛翔及び止まりが確認された。</p> <p>幼鳥の飛翔及び止まりは合計19回確認された。その行動範囲は水平距離で営巣木の周辺500m程度の範囲であり、高度差としては標高270mから700mの範囲を飛翔し、営巣谷の尾根上への止まりも確認された(K-167)。また、長野氏城址周辺の林内への飛去が多く確認された(K-151, 152, 154, 156, 160, 162)。</p> <p>成鳥雌個体は合計4回の飛翔が確認され、幼鳥への給餌を行ったと考えられる飛翔も確認された(K-169)。</p>	<p>給餌 (K-169) 幼鳥の確認 (K-148, 149, 151, 152, 154 ~168)</p>
	第10回	<p>桂畑幼鳥：8回(K-171~178)</p> <p>桂畑営巣谷を中心に、桂畑幼鳥の飛翔及び止まりが合計8回確認された。</p> <p>桂畑幼鳥の行動範囲は、水平距離で営巣木の周辺500m程度の範囲であり、第9回調査時とほぼ同様であった。止まりは、営巣木や営巣木周辺の樹頂、送電鉄塔で確認され、調査を実施した3日間とも送電鉄塔での長時間の止まりが確認された(K-171~178)。送電鉄塔上では、餌乞いと思われる鳴き声が確認された(K-177)。</p>	<p>幼鳥の確認 (K-171~178)</p>

表 2.3.2-4 幼鳥追跡調査の確認状況概要 (2/2)

地区名	調査回	確認状況の概要	繁殖に係る行動
桂畑地区	第 11 回	<p>桂畑成鳥雌個体：2回(K-179, 180) 桂畑幼鳥：2回(K-181, 183) 不明個体：1回(K-182)</p> <p>桂畑営巣谷を中心に、合計5回の飛翔及び止まりが確認された。</p> <p>桂畑幼鳥の飛翔及び止まりが合計2回確認された。桂畑幼鳥の行動範囲は、水平距離で営巣木の周辺200m程度の範囲であった。営巣木周辺の枯れ木上部では長時間の止まりが2回確認された(K-181, 183)。また、12月16日の確認時には、そのうが膨らんでいることが確認された(K-181)。</p> <p>成鳥雌個体は合計2回確認され、いずれも営巣谷付近で確認された(K-179, 180)。</p> <p>送電鉄塔においても、長時間の止まりが確認されたが、個体の識別には至らなかった(K-182)。</p>	幼鳥の確認 (K-181, 183)
	第 12 回	<p>桂畑成鳥雌個体：5回(K-187, 189, 190, 192, 193) 桂畑幼鳥：5回(K-185, 186, 188, 191, 194) 不明個体：1回(K-184)</p> <p>桂畑営巣谷を中心に、合計11回の飛翔及び止まりが確認された。</p> <p>桂畑幼鳥の飛翔及び止まりは、合計5回確認された。桂畑幼鳥の行動範囲は、水平距離で営巣木の周辺200m程度の範囲であった。営巣木及び周辺の樹上で止まりが4回確認された(K-185, 186, 191, 194)。</p> <p>桂畑成鳥雌個体は、営巣谷から長野氏城址南西側の谷部にかけて合計5回確認された。長野氏城址南西側の谷部上空では、V字飛翔が確認された(K-190)。</p> <p>その他、成幼不明の個体が送電鉄塔南側で1回確認された(K-184)。</p>	幼鳥の確認 (K-185, 186, 188, 191, 194) V字飛翔 (K-190)

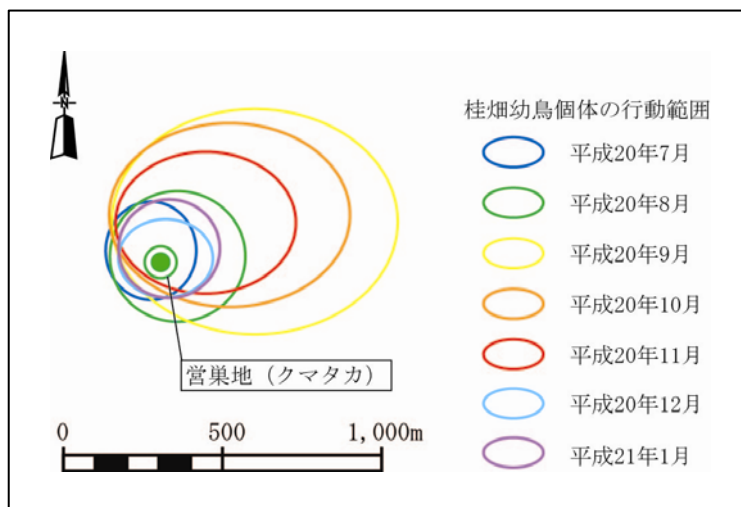


図2.3.2-2 クマタカ幼鳥の月ごとの行動範囲

2.3.2.3 利用状況（行動圏のメッシュ解析）

事業実施区域及びその周辺の利用状況の変化を把握することを目的として、環境影響評価にて実施した希少猛禽類調査（平成 18 年）及びクマタカ補完調査（平成 19 年）で算出した解析結果と比較した。

調査範囲全域における複数の個体の利用頻度を検討するために、調査範囲内で相対的に利用頻度の高い地域を高頻度利用域として算出した。今年度の利用頻度を図 2.3.2-3に示す。

また、桂畑地区の成鳥雄個体と成鳥雌個体を対象に、「猛禽類保護の進め方」（環境庁、平成 8 年）に記載されている手法に基づき表 2.3.2-5に示す営巣期の最大行動圏、95%行動圏及び高利用域¹を算出した。桂畑個体の内部構造の推移を図 2.3.2-4に、平成 18 年、平成 19 年、平成 20 年の桂畑個体のメッシュ解析図を図 2.3.2-5～図 2.3.2-7に示す。

本調査範囲全域の利用頻度は平均 0.49 回（10 時間当たりの観察頻度）、高頻度利用域は 187.5ha（30 メッシュ）であった。また、桂畑地区の内部構造については、高利用域は桂畑川下流左岸に集中し、事業実施区域南東のエリアに最大行動圏のメッシュが一部該当したものの、高利用域及び 95%行動圏はともに事業実施区域内には該当しなかった。さらに、クマタカ幼鳥の行動範囲を解析した結果、営巣中心域は 75.0ha（12 メッシュ）であった。

表2.3.2-5 クマタカのメッシュ解析結果比較表

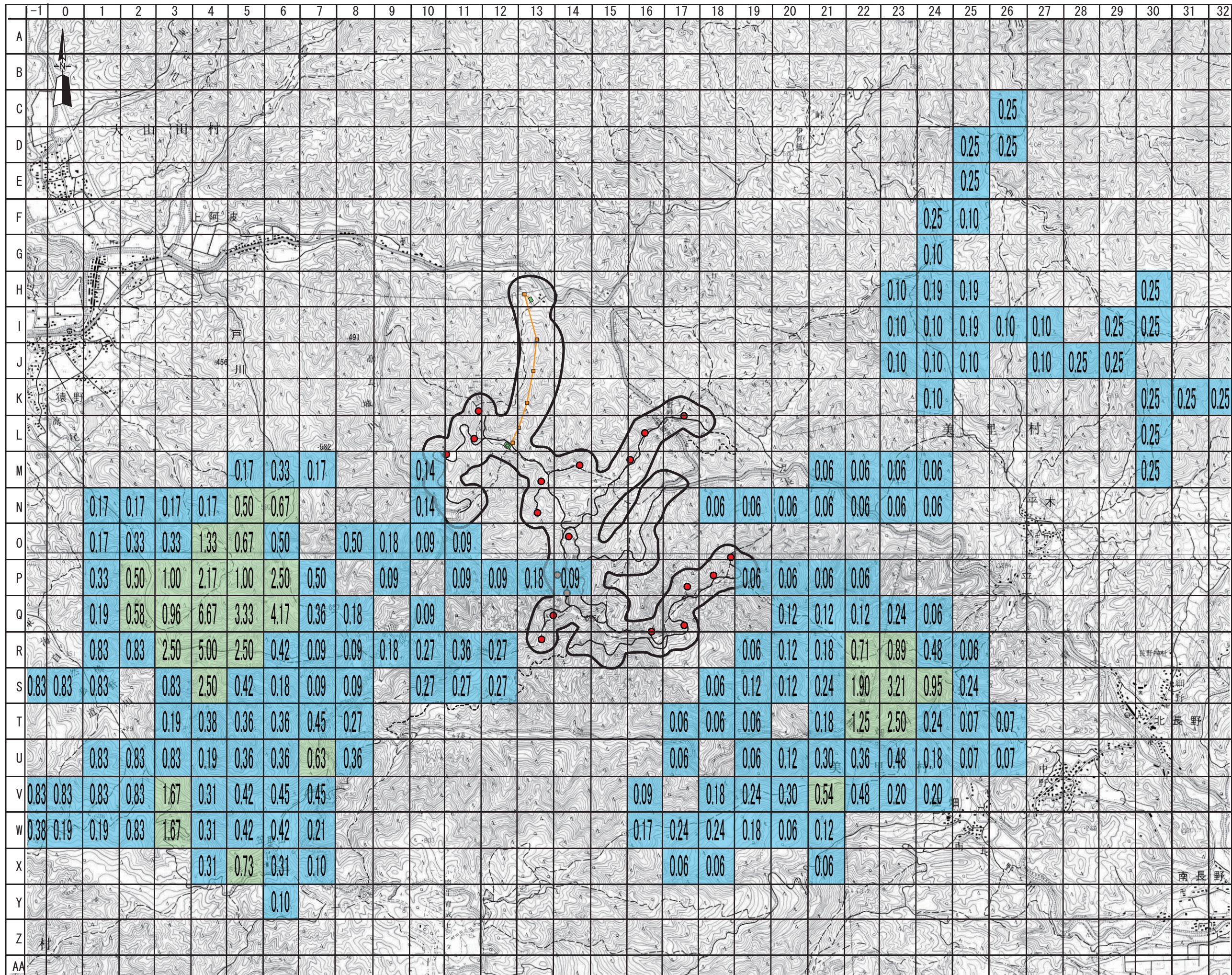
（希少猛禽類調査・クマタカ補完調査・事後調査 営巣期）

項目	単位	環境影響評価調査		事後調査 (平成 20 年)	
		希少猛禽類調査 (平成 18 年)	クマタカ補完調査 (平成 19 年)		
調査範囲全域 の利用頻度	平均	回/10 時間	0.28	0.28	0.49
	高頻度利用域	ha(メッシュ)	125.0 (20)	256.0 (41)	187.5 (30)
桂畑個体の 内部構造	最大行動圏	ha(メッシュ)	212.5 (34)	493.0 (79)	381.0 (61)
	95%行動圏	ha(メッシュ)	178.0 (28)	344.0 (55)	275.0 (44)
	平均出現頻度	回/10 時間	0.26	0.21	0.26
	高利用域	ha(メッシュ)	62.5 (10)	75.0 (12)	69.0 (11)
	営巣中心域	ha(メッシュ)			75.0 (12)

注 1) 高頻度利用域は、単位時間(10 時間)当たりのクマタカの観察頻度(回数)が平均以上のメッシュとした。

注 2) 平成 18 年の営巣期は 1 月～6 月、平成 19 年の営巣期は 4 月～7 月、平成 20 年の営巣期は 1 月～8 月を示す。

¹最大行動圏とは、確認記録がある全てのメッシュの最外郭を囲んだ範囲であり、95%行動圏は、この最大行動圏から、巣から遠方に位置し、相対的出現値（出現回数/観察時間により算出）が低いメッシュ 5%分を削除した範囲である。高利用域とは、行動範囲の中で相対的に利用頻度が高い地域として、95%行動圏内の平均出現値より相対的出現値の値が高いメッシュを抽出した。高利用域はクマタカの採餌場所、主要な飛行ルート、主要な旋回場所等を含む利用頻度の高い区域であり、各種開発行為や森伐採等による生息環境の改変により、繁殖活動に悪影響の及ぶおそれのある地域である。なお、確認回数が 1 回のメッシュは、相対的出現値の値が高い場合でも高利用域からは除外した。



凡例

- 事業実施区域
- 風力発電機
- 送電線
- 変電所
- 開閉所
- - - 林道(既設)

高頻度利用域
・ 平均値0.49以上のメッシュとするが、確認回数が1回のメッシュは高頻度利用域には含まない。

飛翔が確認されたメッシュ

注) メッシュ内の数字は、10時間当たりのクマタカの観察頻度(回数)を表す。

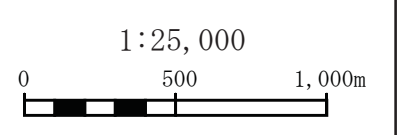
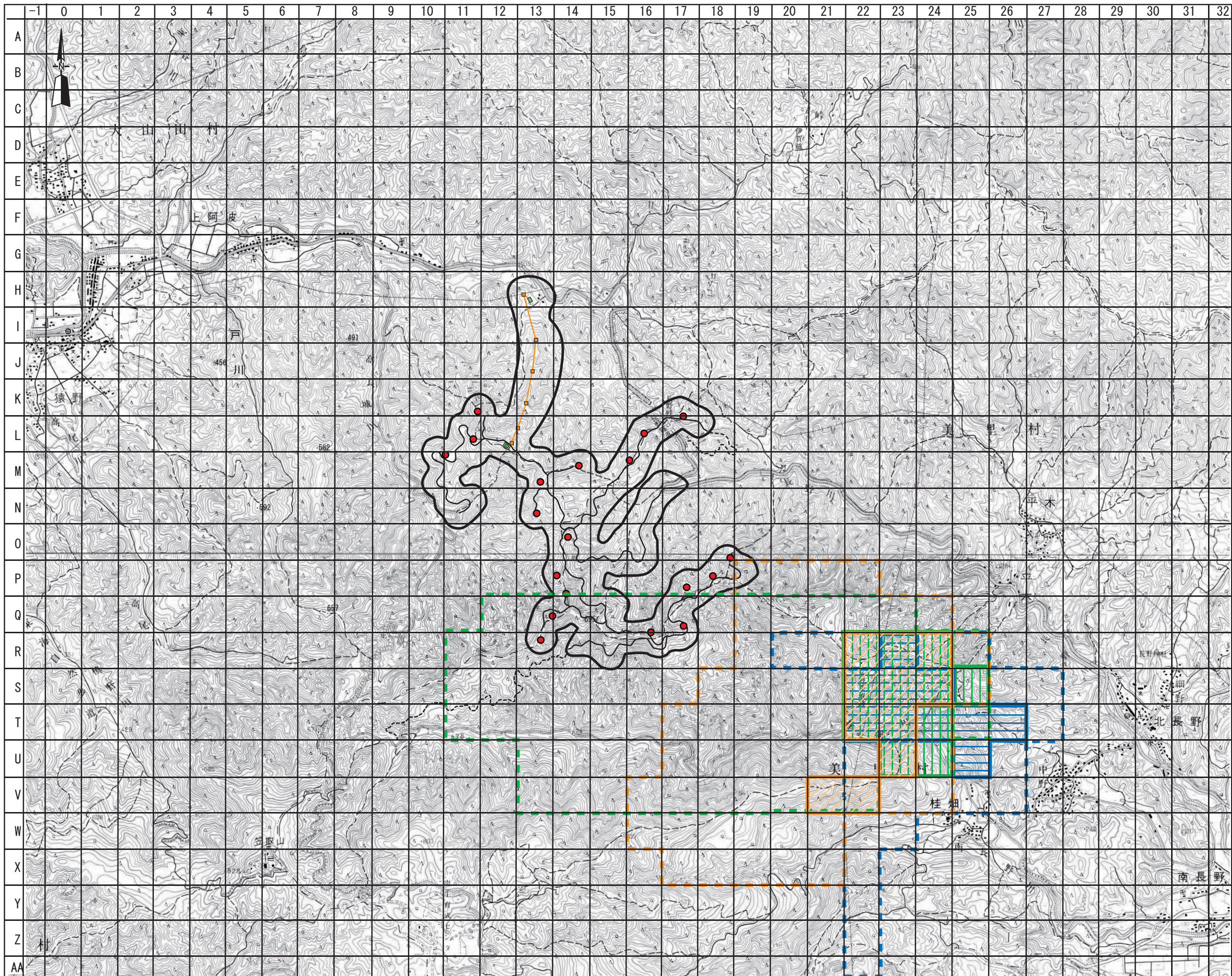


図2.3.2-3
クマタカ利用頻度図(全域)
[平成20年 営業期]



- 凡例
- 事業実施区域
 - 風力発電機
 - 送電線
 - 変電所
 - 開閉所
 - 林道（既設）

- 最大行動圏
- 高利用域 平成18年 希少猛禽類調査
 - 高利用域 平成19年 クマタカ補完調査
 - 高利用域 平成20年 クマタカ事後調査

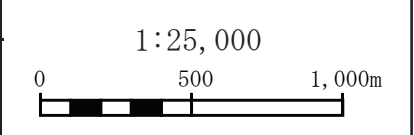
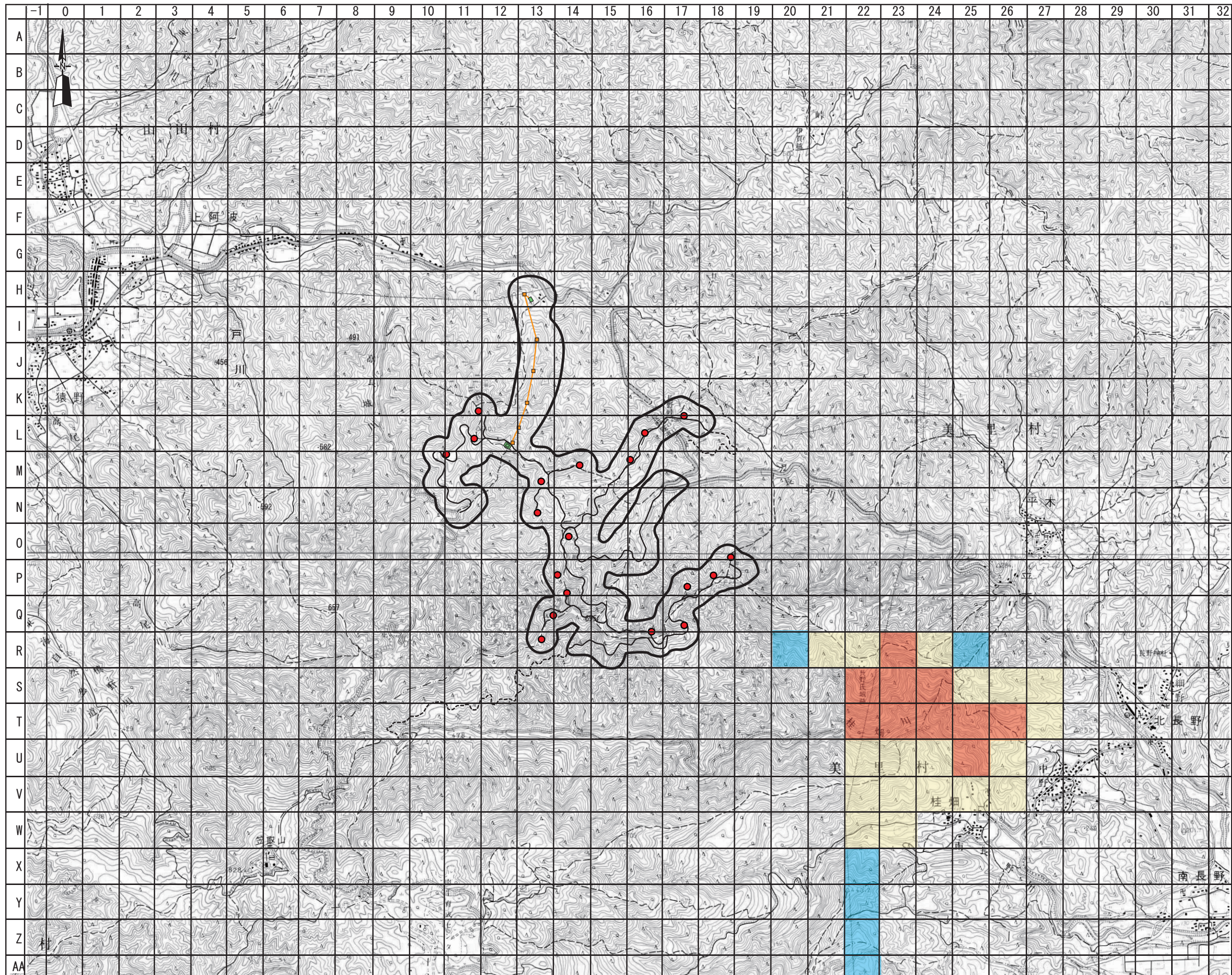











図2.3.2-4
桂畑個体の内部構造の推移



- 凡例
-  事業実施区域
 -  風力発電機
 -  送電線
 -  変電所
 -  開閉所
 -  林道 (既設)
-
-  最大行動圏
 -  95%行動圏
 -  高利用域

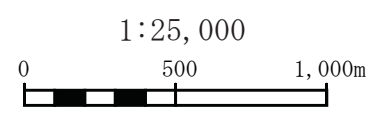
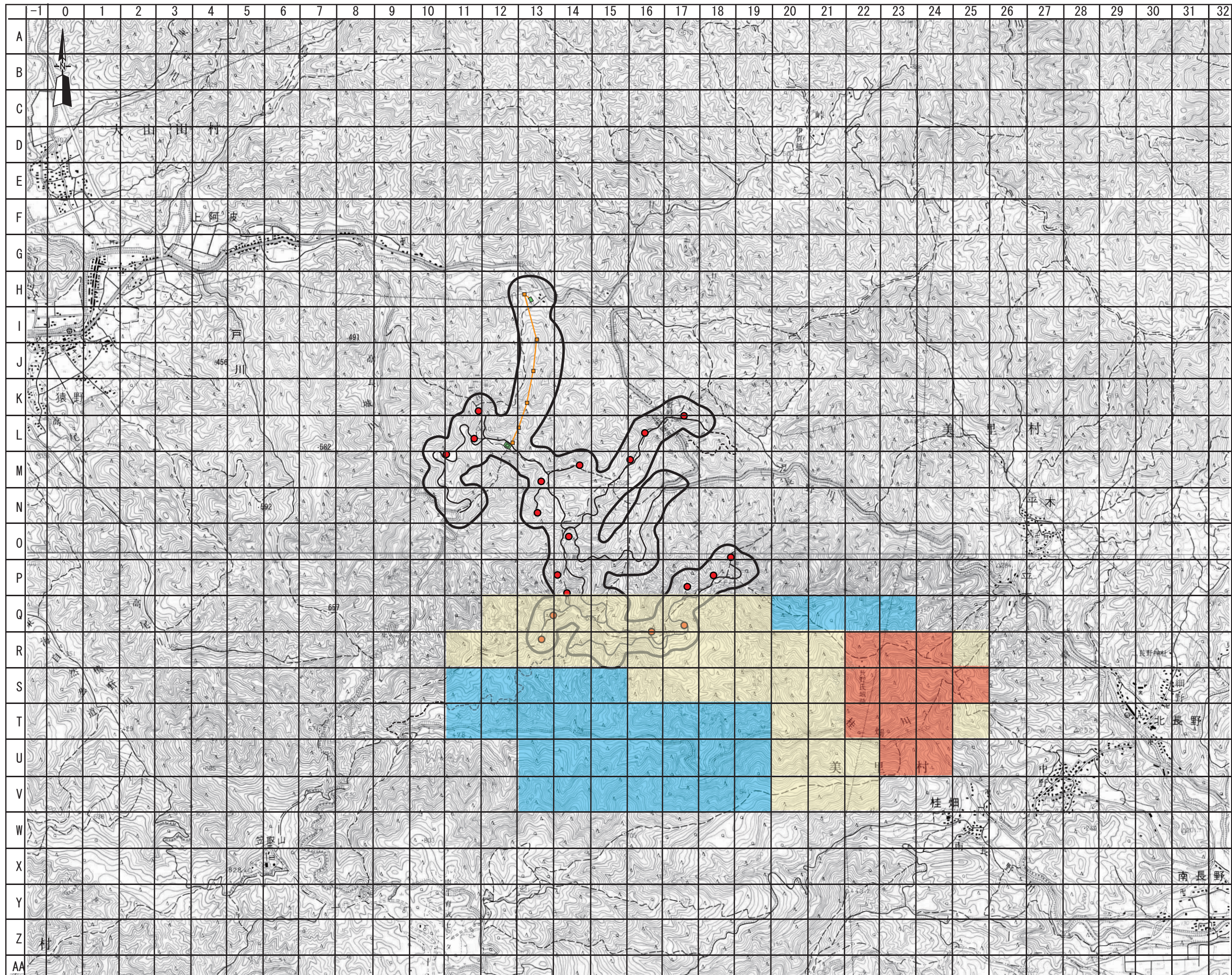





図2.3.2-5
桂畑個体メッシュ解析図
[平成18年 営巣期]



- 凡例
-  事業実施区域
 -  風力発電機
 -  送電線
 -  変電所
 -  開閉所
 -  林道 (既設)

-  最大行動圏
-  95%行動圏
-  高利用域

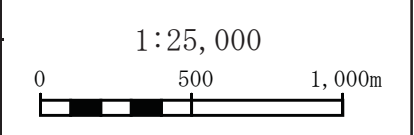
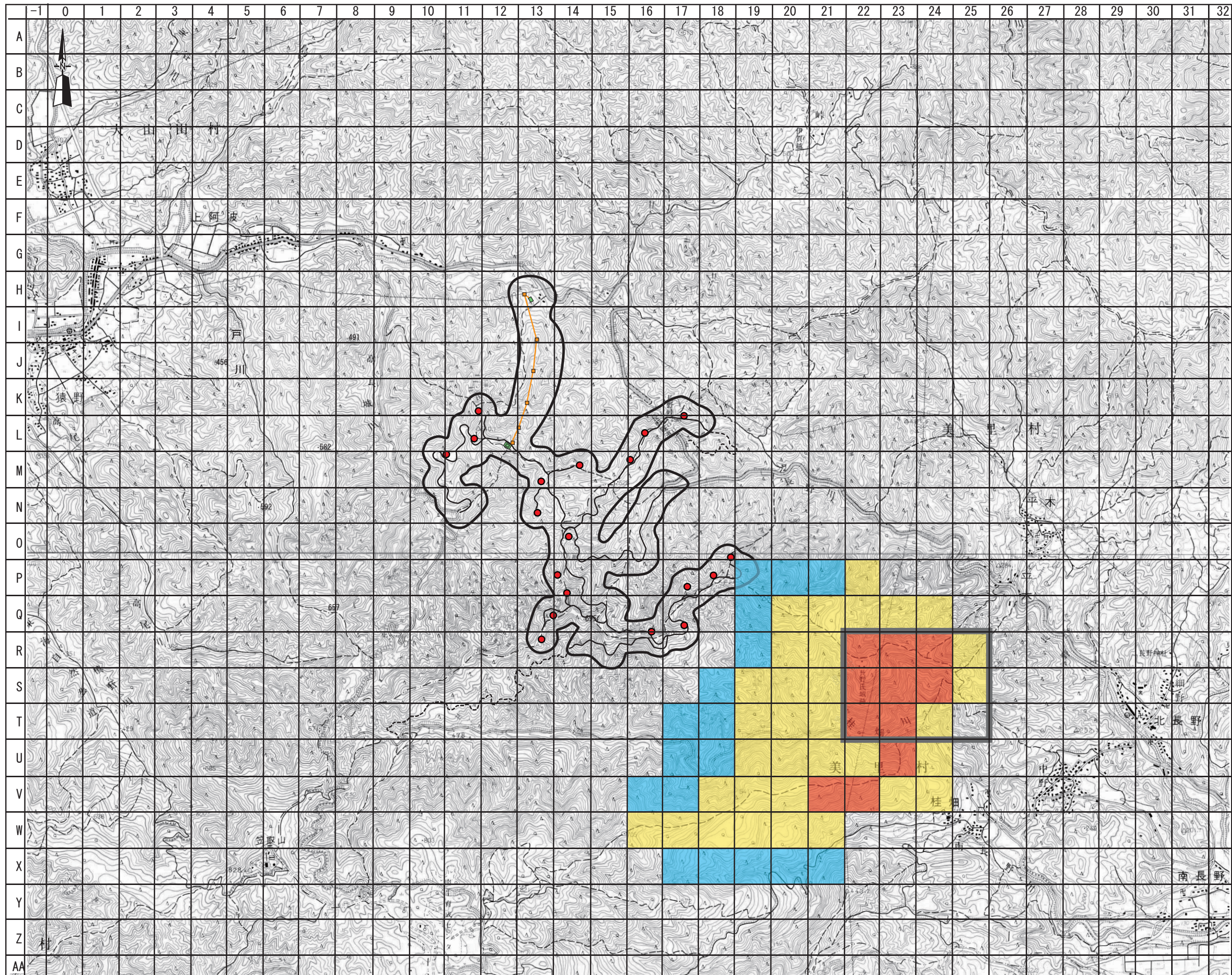


図2.3.2-6
桂畑個体メッシュ解析図
[平成19年 営巣期]



- 凡例
- 事業実施区域
 - 風力発電機
 - 送電線
 - 変電所
 - 開閉所
 - 林道（既設）
 - 最大行動圏
 - 95%行動圏
 - 高利用域
 - 営巣中心域

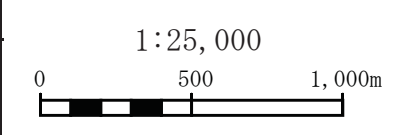


図2.3.2-7
桂畑個体メッシュ解析図
[平成20年 営巣期]

2.3.3 まとめ

2.3.3.1 繁殖状況

<桂畑地区>

繁殖状況調査結果より、桂畑地区において、クマタカの繁殖が確認された。その後、幼鳥追跡調査を実施し、幼鳥が無事に巣立ち、巣の周辺で行動していることが確認された。

<その他の地区>

笠取ドーム地区については、雌雄によるディスプレイ飛翔が確認されたが、巢材運搬や餌運搬等の繁殖を明瞭に示す行動は確認されなかった。

また、平木地区及び上阿波地区においては、確認回数が少なく、繁殖を明瞭に示す行動は確認されなかった。

以上より、桂畑地区では繁殖に成功し巣立ち後の幼鳥も確認されたことから、工事によるクマタカの繁殖への影響は極めて小さかったものと考えられる。

2.3.3.2 利用状況

現地調査及びメッシュ解析の結果、環境影響評価時と同様に事業実施区域内の利用頻度は低く、周辺域で概ね変化なく生息していることが確認された。

また、幼鳥の行動範囲を解析した結果、営巣中心域は75.0haであり、事業実施区域内に該当しないことが確認された。

表2.3.3-1 クマタカのメッシュ解析結果比較表

(希少猛禽類調査・クマタカ補完調査・事後調査 営巣期)

項目	単位	環境影響評価調査		事後調査 (平成20年)	
		希少猛禽類調査 (平成18年)	クマタカ補完調査 (平成19年)		
調査範囲全域 の利用頻度	平均	回/10時間	0.28	0.28	0.49
	高頻度利用域	ha(メッシュ)	125.0 (20)	256.0 (41)	187.5 (30)
桂畑個体の 内部構造	最大行動圏	ha(メッシュ)	212.5 (34)	493.0 (79)	381.0 (61)
	95%行動圏	ha(メッシュ)	178.0 (28)	344.0 (55)	275.0 (44)
	平均出現頻度	回/10時間	0.26	0.21	0.26
	高利用域	ha(メッシュ)	62.5 (10)	75.0 (12)	69.0 (11)
	営巣中心域	ha(メッシュ)			75.0 (12)

注1) 高頻度利用域は、単位時間(10時間)当たりのクマタカの観察頻度(回数)が平均以上のメッシュとした。

注2) 平成18年の営巣期は1月～6月、平成19年の営巣期は4月～7月、平成20年の営巣期は1月～8月を示す。

以上より、工事によってクマタカの利用状況は概ね変化しなかったと考えられる。

2.3.3.3 有識者からの意見聴取

環境影響評価調査については、調査の開始から予測評価まで有識者の意見を聴取しながら進めてきた。事後調査についても引き続き有識者への意見聴取を実施した。概要について表 2.3.3-2に示す。

表2.3.3-2 有識者からの意見聴取の実施概要

意見聴取方法	有識者所属	有識者名	専門
ヒアリング	猛禽類生態研究所 (元環境省自然環境局・ 保護増殖専門官)	関山房兵 所長	鳥類

2.3.3.4 今後の調査計画

評価書に記載した「事後調査の実施計画」に従い、今季の繁殖期については平成21年2月から7月にかけて5回調査を実施することとした。来季を含めて3年間にわたりモニタリング調査を実施する計画である。

2.4 コウモリ

2.4.1 調査概要

2.4.1.1 調査目的

本調査は、環境影響評価調査で確認された旧長野隧道に生息するコウモリ類（表 2.4.1-1参照）について、工事中と供用後の生息状況及び繁殖可否についてモニタリングすることを目的とした。今年度は工事中の調査にあたる。

表2.4.1-1 環境影響評価時に旧長野隧道で確認されたコウモリ類

番号	目名	科名	種名	選定基準				
				①	②	③	④	⑤
1	コウモリ	キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ				VU	
2			キクガシラコウモリ				NT	
3		ヒナコウモリ	モモジロコウモリ				NT	
4			ユビナガコウモリ				NT	
合計	1目	2科	4種	0種	0種	0種	4種	0種

注) 選定基準は以下の通りである。

- ① 「文化財保護法」(昭和 25 年 5 月 30 日法律第 214 号) に基づく特別天然記念物及び天然記念物に指定されている種
- ② 「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 6 月 5 日法律第 75 号) に基づく国内希少野生動植物種、国際希少野生動植物種及び緊急指定種に指定されている種
- ③ 「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物 I 及び植物 II のレッドリストの見直しについて」(環境省, 平成 19 年 8 月)に記載されている種
- ④ 「三重県レッドデータブック 2005 (動物)」(三重県, 平成 18 年 3 月)に記載されている種
VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧
- ⑤ 「伊賀のレッドデータブック～伊賀の希少動植物～」(伊賀市環境保全市民会議, 平成 18 年 7 月)に記載されている種

2.4.1.2 調査項目

調査項目は、旧長野隧道内におけるコウモリ類の生息状況とした。調査対象項目を表 2.4.1-2に示した。








表2.4.1-2 調査対象項目

調査項目	調査内容
旧長野隧道内におけるコウモリ類の生息状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生息状況 ・ 繁殖状況 ・ 移動経路

2.4.1.3 調査範囲及び調査地点

現地調査の範囲は、旧長野隧道及びその周辺とした。調査地点を図 2.4.1-1に示した。



- 凡例
-  事業実施区域
 -  風力発電機
 -  送電線
 -  変電所
 -  開閉所
 -  林道(既設)
 -  調査地点(旧長野隧道)

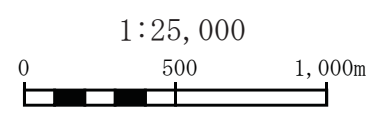


図2.4.1-1 コウモリ類調査地点

2.4.1.4 調査方法

(1) 生息状況

初夏、夏季及び秋季に、旧長野隧道に生息するコウモリ類の個体数を把握するために、出洞時及び入洞時に直接観察による計数を行った。計数には数取器を用い、各時間帯において10分ごとに集計した。なお、出洞時間帯には一時的に帰洞する個体が多かったため、帰洞する個体も同様に計数し、出洞個体数から引いた数を出洞個体数とした。

調査時には、旧長野隧道入り口にバットディテクターを3台設置し、それぞれ異なる周波数帯を感知できるように設定し、隧道から出洞するコウモリのエコーロケーション（周波数）を確認した。確認された周波数は記録して、種の同定の参考とした。なお、バットディテクターは、MINI-3 BAT DETECTOR (ULTRA SOUND ADVICE 製) 及びバットディテクターBD-YS315 ((有)シー・エー・ティー製) を使用した。

直接観察に際しては、隧道の両脇にシートを張って視認性を高めたほか、補助光として、コウモリ類への影響を軽減させるように赤いセロハンで覆ったライトを使用した。

また、冬季には隧道内を踏査し、冬眠中の個体を計数した。

旧長野隧道入り口の状況を写真 2.4.1-1 に、調査状況を写真 2.4.1-2 に示した。

(2) 繁殖状況

旧長野隧道内のコウモリ類の繁殖状況を把握するために、初夏及び夏季調査において、コウモリ類の出洞後に、繁殖の有無（幼獣の有無）を確認した。

(3) 移動経路

旧長野隧道周辺の移動経路の利用状況を把握するため、隧道入り口周辺の林内や林縁、隧道周辺の尾根沿い等において、バットディテクターを使用して、コウモリ類の確認に努めた。確認された場合は周波数を記録し、種の同定の参考としたほか、移動方向等を記録した。

なお、バットディテクターは、MINI-3 BAT DETECTOR (ULTRA SOUND ADVICE 製) を使用した。

2.4.1.5 環境保全措置

旧長野隧道内のコウモリ類の生息環境保全と隧道内への誤進入による事故防止を目的として、隧道入口にバットゲートを設置した。設置にあたっては、専門家の指導を仰ぎ、ユビナガコウモリの移動が可能となるように、ハーフゲートを採用した¹ (写真 2.4.1-1 番号 4 参照)。設置時期はモモジロコウモリの哺育期を外して、平成 20 年 9 月 10 日に実施した。

¹ 「コウモリ通信 Vol.14 No.1 2006.6(通巻第19号)」コウモリの会；「特殊地下壕に生息するコウモリ類の保護に向けて」コウモリの会事務局

<p>環境影響 評価調査</p>		<p>番 号：1 撮影日：平成18年12月26日 題 名：隧道入り口の状況 説 明：写真右手の旧長野隧道 上から湧水が認めら れる。写真手前左下方 向に流下しているほ か、一部は隧道内にも 流れ込んでおり、湿潤 な環境を創出してい る。</p>
		<p>番 号：2 撮影日：平成20年6月17日 題 名：隧道入り口の状況 説 明：初夏調査 個体数を計数するた めに、隧道入り口にシ ーツを張り、視認性を 高めた。補助光とし て、隧道下部から赤い セロハンを貼ったラ イトで照らした。</p>
<p>事後調査 (工事中)</p>		<p>番 号：3 撮影日：平成20年7月2日 題 名：隧道入り口の状況 説 明：夏季調査 初夏調査と比較し て、隧道入り口の状 況に変化は認められ なかった。</p>
		<p>番 号：4 撮影日：平成20年10月30日 題 名：隧道入り口の状況 説 明：秋季調査 隧道入り口にゲー トが設置されたほか は、隧道入り口の状 況に変化は認められ なかった。</p>

写真2.4.1-1 旧長野隧道入り口の状況

	<p>番 号：1 撮影日：平成 20 年 7 月 2 日 題 名：調査の状況 説 明：ライトには赤いセロハンを貼って使用した。</p>
	<p>番 号：2 撮影日：平成 20 年 7 月 3 日 題 名：計数の状況 説 明：隧道入り口の横に立ち、通過する個体を数取器を用いて計数した。</p>
	<p>番 号：3 撮影日：平成 20 年 7 月 2 日 題 名：バットディテクター 説 明：隧道入り口前面にバットディテクターを設置し、通過する個体のエコーロケーションの周波数を記録した。</p>
	<p>番 号：4 撮影日：平成 20 年 7 月 2 日 題 名：旧長野隧道入り口周辺の状況 説 明：初夏調査では、隧道入り口正面及び上部に、1m弱の高さのネットが2～3重に張られていたが、夏季調査以降は大部分が撤去された。 画面奥が隧道入り口である。</p>

写真2.4.1-2 個体数調査の状況

2.4.1.6 調査期日

調査期日及び天候は表 2.4.1-3に示した。

表2.4.1-3 調査期日及び天候

調査回	調査内容	調査期日	調査時間	調査地点	天候	
初夏季	1日目	生息状況 繁殖状況	平成20年6月16日夜間	17:00~22:00	旧長野隧道	曇
	2日目	生息状況	平成20年6月17日早朝	2:30~5:00	旧長野隧道	曇
		生息状況 繁殖状況 移動経路	平成20年6月17日夜間	17:00~22:00	旧長野隧道及 びその周辺	
	3日目	生息状況 繁殖状況	平成20年6月18日早朝	2:30~5:00	旧長野隧道	曇
夏季	1日目	生息状況 繁殖状況	平成20年7月2日夜間	17:00~21:40	旧長野隧道	曇
	2日目	生息状況	平成20年7月3日早朝	2:30~5:00	旧長野隧道	曇
		生息状況*1 移動経路	平成20年7月3日夜間	17:00~21:30	旧長野隧道及 びその周辺	
	3日目	生息状況	平成20年7月4日早朝	2:30~5:00	旧長野隧道	曇
秋季	1日目	生息状況*1	平成20年10月29日夜間	16:30~20:00	旧長野隧道	晴
	2日目	生息状況	平成20年10月30日早朝	3:30~6:30	旧長野隧道	晴
		生息状況*1 移動経路	平成20年10月30日夜間	16:30~20:00	旧長野隧道及 びその周辺	
	3日目	生息状況*1	平成20年10月31日早朝	3:30~6:50	旧長野隧道	晴
冬季	生息状況*2	平成21年1月14日	14:00~15:00	旧長野隧道	曇	

*1 補足的に隧道内を踏査し、残留する個体の有無等を確認した。

*2 隧道内を踏査し、冬眠中の個体を確認した。

2.4.2 調査結果

2.4.2.1 生息状況

(1) 生息確認種

旧長野隧道における、コウモリ類の調査回別の確認状況を表 2.4.2-1に、概要を表 2.4.2-2に示した。

今年度の事後調査で確認されたコウモリ類は、コキクガシラコウモリ、キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ及びユビナガコウモリの4種であった。このほか、3種類の周波数帯でバットディテクターに反応が認められたため、sp. 1、sp. 2及びsp. 3として記録した。周波数帯はそれぞれ sp. 1が50kHz前後、sp. 2が65kHz前後、sp. 3が105kHz前後であった。これらの反応は、環境影響評価調査と同様に、ほぼすべてが50kHz前後であり、65kHz前後及び105kHz前後は少なかった。

なお、旧長野隧道では、環境影響評価調査を含む過去の調査から、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、ユビナガコウモリ及びテングコウモリの5種類のコウモリ類が確認されている。各種のエコーロケーションの周波数や確認された反応の回数などから考えて、sp. 1はモモジロコウモリあるいはユビナガコウモリ、sp. 2はキクガシラコウモリ、sp. 3はコキクガシラコウモリの可能性が高いと考えられる。

表2.4.2-1 旧長野隧道における調査回別の確認状況

番号	目名	科名	種名	確認状況			
				H20			H21
				初夏 季 (6月)	夏 季 (7月)	秋 季 (10月)	冬 季 (1月)
1	コウモリ	キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ			○	○
2			キクガシラコウモリ			○	○
3		ヒナコウモリ	モモジロコウモリ	○	○		
4			ユビナガコウモリ	○	○	○	
5		—	コウモリ類 sp. 1* (モモジロコウモリまたはユビナガコウモリ)	○	○	○	
6		—	コウモリ類 sp. 2* (キクガシラコウモリ)	○	○	○	
7		—	コウモリ類 sp. 3* (コキクガシラコウモリ)		○	○	

*バットディテクターによる確認。

表2.4.2-2 旧長野隧道における調査回別の確認状況の概要

番号	種名	確認状況
1	コキクガシラコウモリ	秋季の入洞調査後に隧道内で確認された。 冬季調査で冬眠中の個体が50個体確認された。
2	キクガシラコウモリ	秋季の出洞調査後に隧道内で確認された。 冬季調査で冬眠中の個体が1個体確認された。
3	モモジロコウモリ	初夏季の出洞調査後に隧道内で確認された。 夏季の出洞調査後に隧道内で確認された。
4	ユビナガコウモリ	初夏季の出洞調査後に隧道内で確認された。 夏季の出洞調査後に隧道内で確認された。 秋季の入洞調査後に隧道内で確認された。
5	コウモリ類 sp. 1	バットディテクターによる確認。初夏季、夏季及び秋季調査において、50～60kHz 前後で強く反応し、反応の回数は最も多かった。モモジロコウモリあるいはユビナガコウモリと考えられる。
6	コウモリ類 sp. 2 (キクガシラコウモリ)	バットディテクターによる確認。初夏季、夏季及び秋季調査において、65kHz に設定したバットディテクターで稀に反応が確認された。キクガシラコウモリと考えられる。
7	コウモリ類 sp. 3 (コキクガシラコウモリ)	バットディテクターによる確認。夏季及び秋季調査において、105kHz に設定したバットディテクターで稀に反応が確認された。コキクガシラコウモリと考えられる。

(2) 生息個体数

旧長野隧道に生息するコウモリ類の調査期日別の確認個体数を表 2.4.2-3に示した。また、調査回毎の確認個体数の平均値を図 2.4.2-1に示した。このほか、初夏季、夏季及び秋季調査における 10 分毎の入出洞個体数は図 2.4.2-2から図 2.4.2-11に示した。

(a) 季別の生息個体数

生息平均個体数は、初夏季調査については約 2,262 個体と多く、夏季調査では約 1,880 個体、秋季調査では約 187 個体が確認された。また、冬季調査では、隧道内の踏査により 51 個体が確認された。²

このほか、初夏季調査では約 290 個体、夏季調査では約 280 個体の幼獣が確認された。

環境影響評価調査においては、初夏季調査で約 1,590 個体、夏季調査で約 552 個体、秋季調査で約 300 個体、冬季調査で 18 個体のコウモリ類が確認されている。秋季調査については、環境影響評価調査時より事後調査時の方が確認個体数が少なく、初夏季、夏季及び冬季調査については事後調査時の方が個体数が多かったが、総じて生息個体数に大きな変化はなかった。

(b) 出入洞個体数

時間帯別の確認個体数をみると、初夏季及び夏季調査ともに、出洞は 19:20 頃から始まり、19:40～20:00 には出洞のピークを迎えた。出洞の終了は時期によって異なり、初夏季調査では 20:30 頃、夏季調査では 21:10 頃であったが、隧道内に残留する個体も多数確認された。秋季調査では、出洞の時間は早まり、17:10 頃から出洞が始まり、17:40 頃に出洞のピークを迎えて、18:50 頃には出洞が終了した。

一方、入洞は、初夏季及び夏季調査ともに、2:10～2:30 頃に始まり、3:50～4:20 頃に入洞のピークを迎え、4:40 頃には入洞が終了した。秋季調査では、3:50 頃から入洞が始まり、明瞭な傾向は認められないものの、5:00～5:50 に入洞のピークを迎え、6:10 頃には入洞が終了した。

初夏季及び夏季調査の入出洞の時間帯別の個体数については、調査日により若干の変動はあるものの、環境影響評価調査における入出洞の状況と比較して、大きな変化は認められなかった。

なお、初夏季及び夏季調査については、人の立ち入りによるモモジロコウモリの哺育への影響を考慮し、洞内踏査は実施しなかった。

² なお、初夏季及び夏季調査では、出洞調査において、隧道内に留まる個体が多数確認され、入洞個体数と比較して出洞個体数が明らかに少なかったため、出洞個体数の値は平均値の算出から除外した。また、秋季調査においても、1 日目の出洞後に洞内に残留する個体が数十個体確認されたが、確認個体数は1日目の値が最も大きく、計算から除外した場合、個体数を過小評価することとなるため、全ての値を使用して平均値を計算した。

表2.4.2-3 旧長野隧道における確認個体数

項目	調査期日		調査時間	区分	確認個体数	
環境影響 評価調査	初夏季	平成 18 年 6 月 13 日	3:30~4:20	入洞	約 1,516 個体	
		平成 18 年 6 月 13 日	19:30~20:50	出洞	約 1,784 個体	
		平成 18 年 6 月 14 日	3:00~4:10	入洞	約 1,709 個体	
		平成 18 年 6 月 14 日	19:20~20:40	出洞	約 1,394 個体	
		平成 18 年 6 月 15 日	2:50~4:30	入洞	約 1,545 個体	
	平均					約 1,590 個体
	夏季	平成 18 年 7 月 10 日	19:10~20:50	出洞	約 604 個体	
		平成 18 年 7 月 11 日	3:00~4:40	入洞	約 602 個体	
		平成 18 年 7 月 11 日	19:20~20:40	出洞	約 518 個体	
		平成 18 年 7 月 12 日	3:00~4:40	入洞	約 554 個体	
		平成 18 年 7 月 12 日	19:20~20:40	出洞	約 482 個体	
	平均					約 552 個体
	秋季	平成 18 年 10 月 25 日	9:00~11:30	休息	約 300 個体	
	冬季	平成 18 年 12 月 26 日	13:30~14:30	休息・冬眠	18 個体	
事後調査 (工事中)	初夏季	平成 20 年 6 月 16 日	17:00~22:00	出洞	(約 543 個体)	
		平成 20 年 6 月 17 日	2:30~5:00	入洞	約 2,172 個体	
		平成 20 年 6 月 17 日	17:00~22:00	出洞	(約 1,544 個体)	
		平成 20 年 6 月 18 日	2:30~5:00	入洞	約 2,352 個体	
	平均					約 2,262 個体
	夏季	平成 20 年 7 月 2 日	17:00~21:40	出洞	(約 1,488 個体)	
		平成 20 年 7 月 3 日	2:30~5:00	入洞	約 1,865 個体	
		平成 20 年 7 月 3 日	17:00~21:30	出洞	(約 1,487 個体)	
		平成 20 年 7 月 4 日	2:30~5:00	入洞	約 1,895 個体	
	平均					約 1,880 個体
	秋季	平成 20 年 10 月 29 日	16:30~20:00	出洞	(約 250 個体)	
		平成 20 年 10 月 30 日	3:30~6:30	入洞	約 203 個体	
		平成 20 年 10 月 30 日	16:30~20:00	出洞	約 206 個体	
		平成 20 年 10 月 31 日	3:30~6:50	入洞	約 89 個体	
平均					約 187 個体	
冬季	平成 21 年 1 月 14 日	14:00~15:00	冬眠	51 個体		

注 1) 事後調査のうち、初夏季及び夏季の出洞個体数については、調査終了後も隧道内に残留する個体が多数確認されたため、() で示した。

注 2) 平均値の算出には、環境影響評価調査では 5 回の調査結果を用いた。事後調査では、初夏季及び夏季では() の値を除いた結果を用いた。秋季では、残留個体が多数確認された 10 月 29 日の値が最も大きかったため、個体数の過小評価を避けるため、全ての値を用いて平均値を算出した。

注 3) 環境影響評価調査のうち、秋季調査結果は隧道内の踏査による概数を示した。

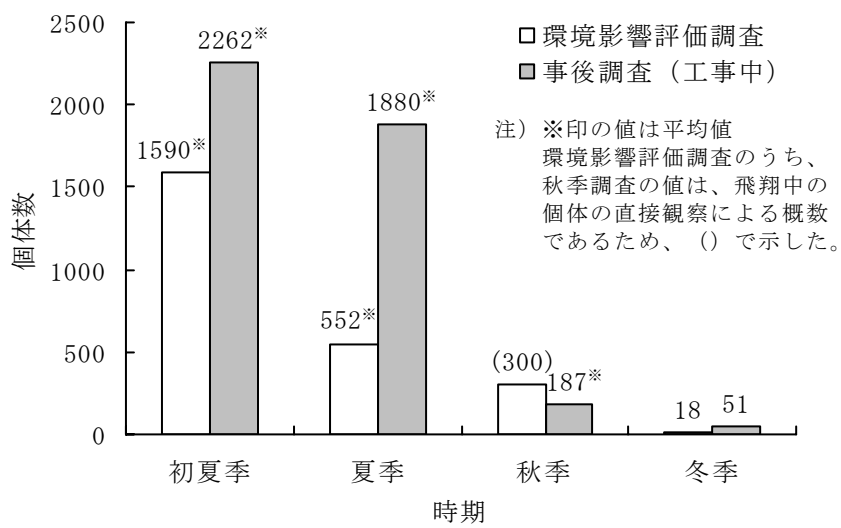


図2.4.2-1 調査回毎の確認個体数の平均値

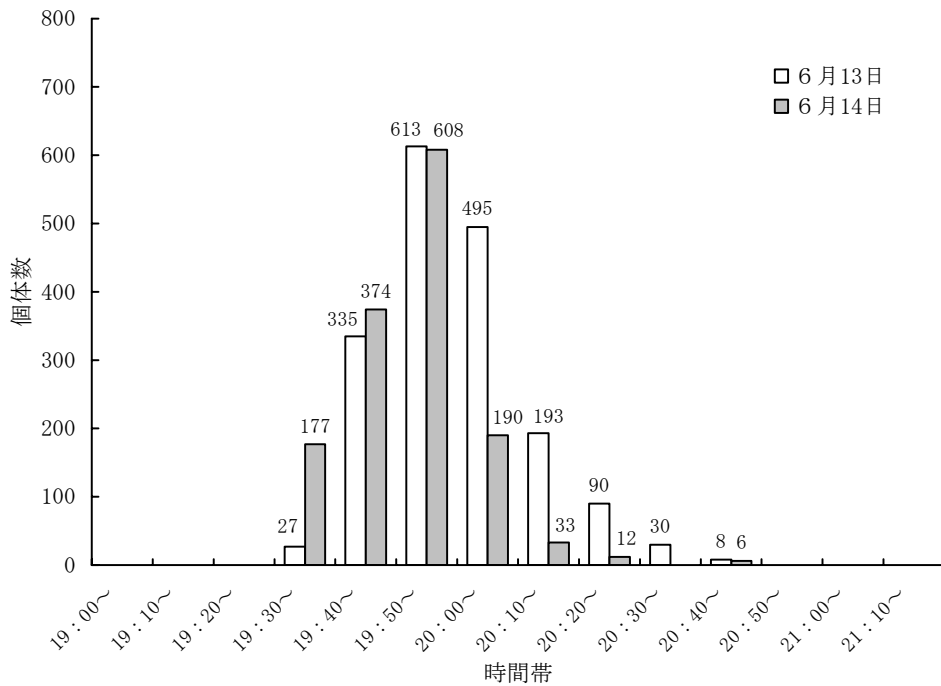


図2.4.2-2 時間帯別の出洞個体数（環境影響評価調査：初夏季）

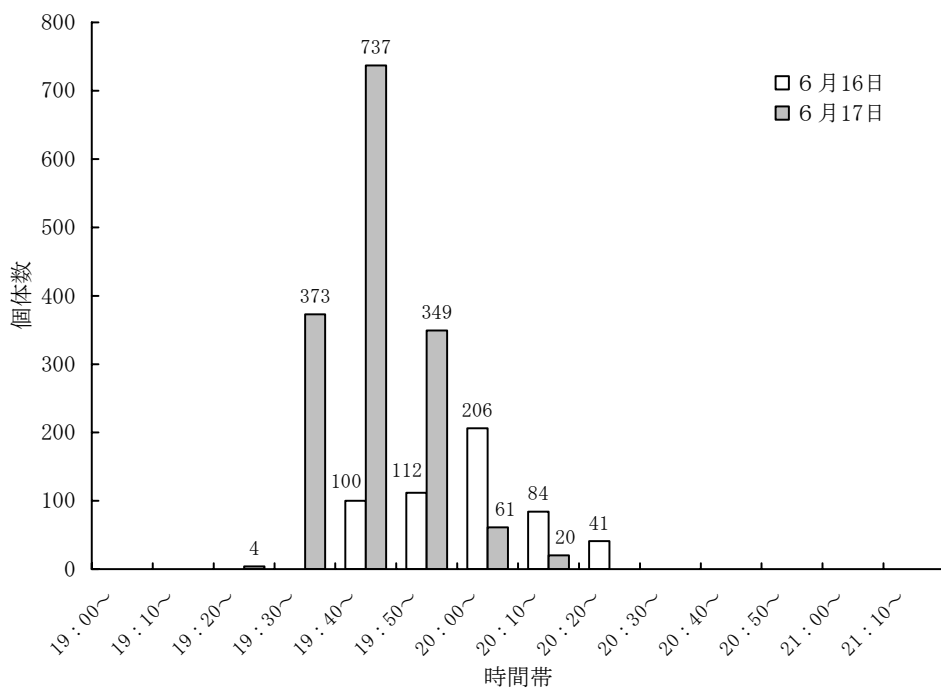


図2.4.2-3 時間帯別の出洞個体数（事後調査：初夏季）

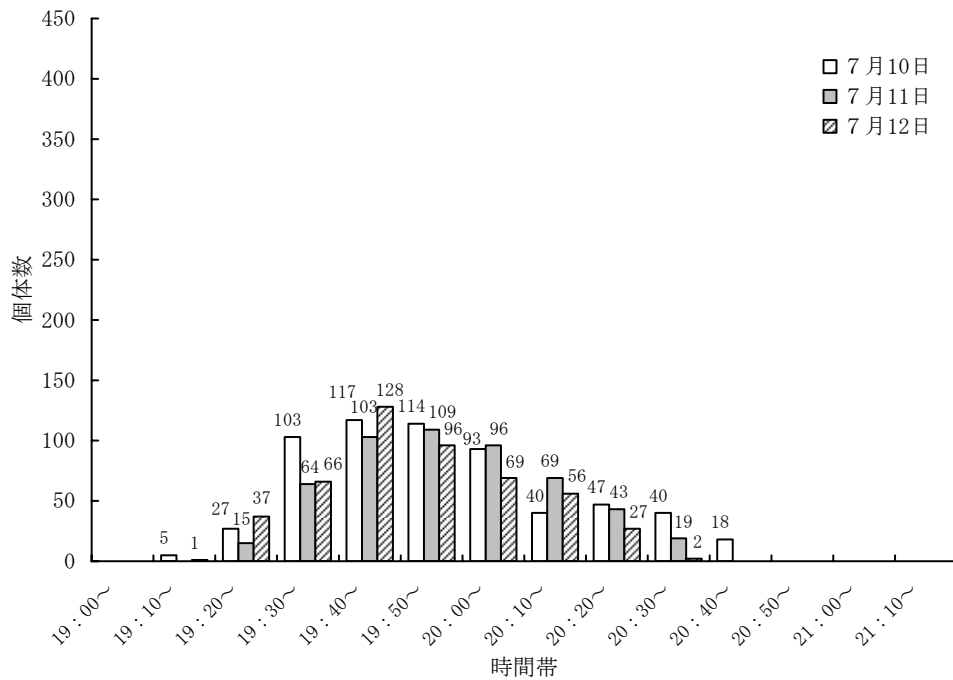


図2.4.2-4 時間帯別の出洞個体数（環境影響評価調査：夏季）

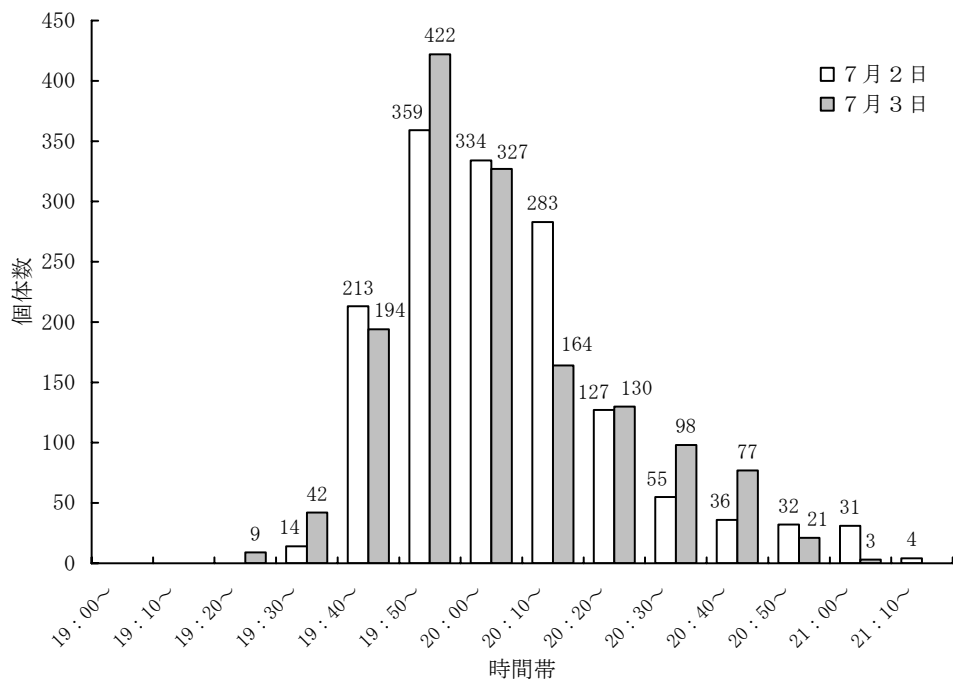


図2.4.2-5 時間帯別の出洞個体数（事後調査：夏季）

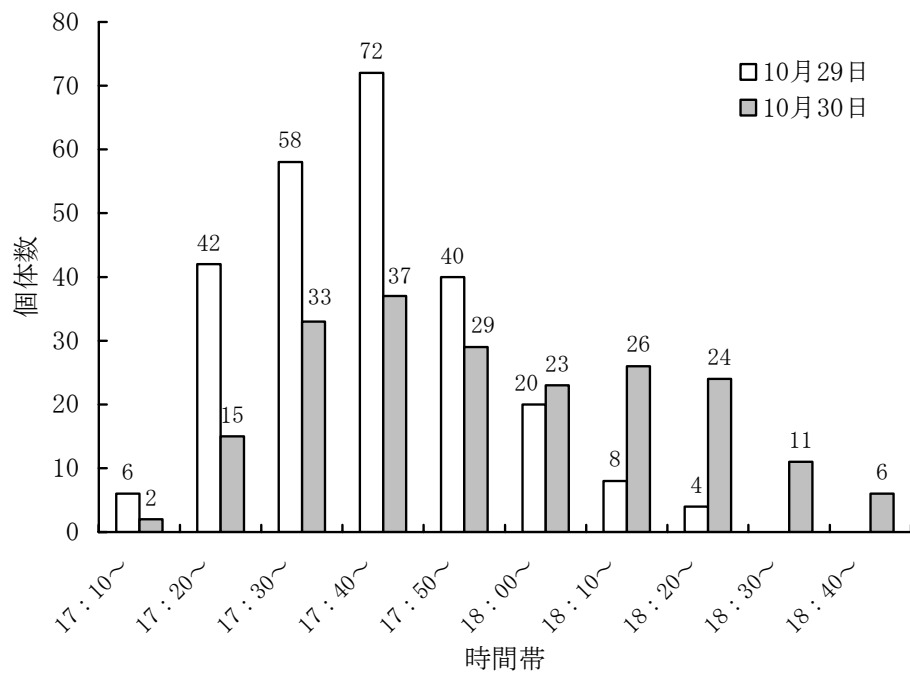


図2.4.2-6 時間帯別の出洞個体数（事後調査：秋季）

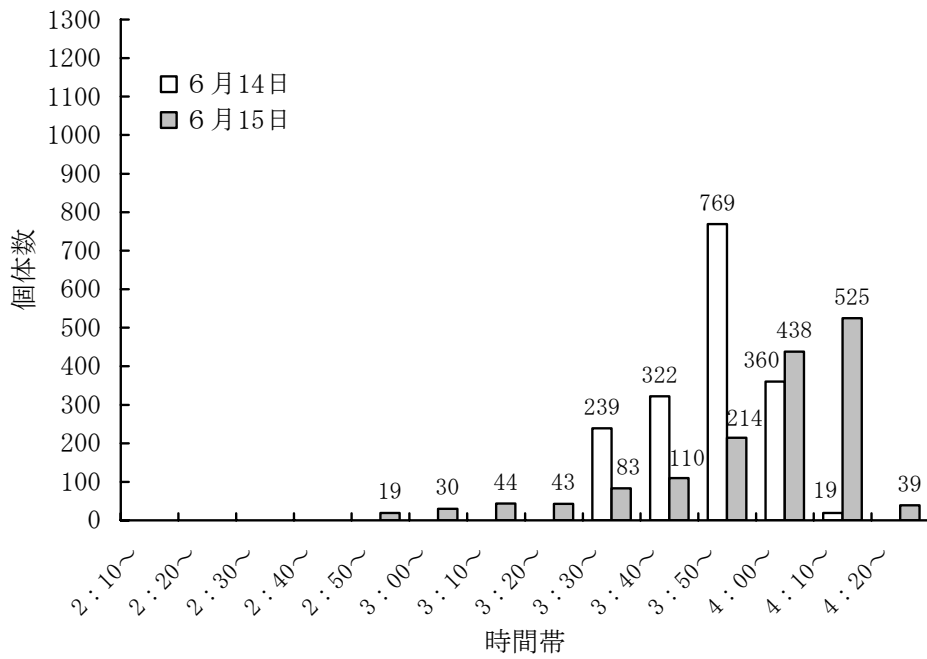


図2.4.2-7 時間帯別の入洞個体数（環境影響評価調査：初夏季）

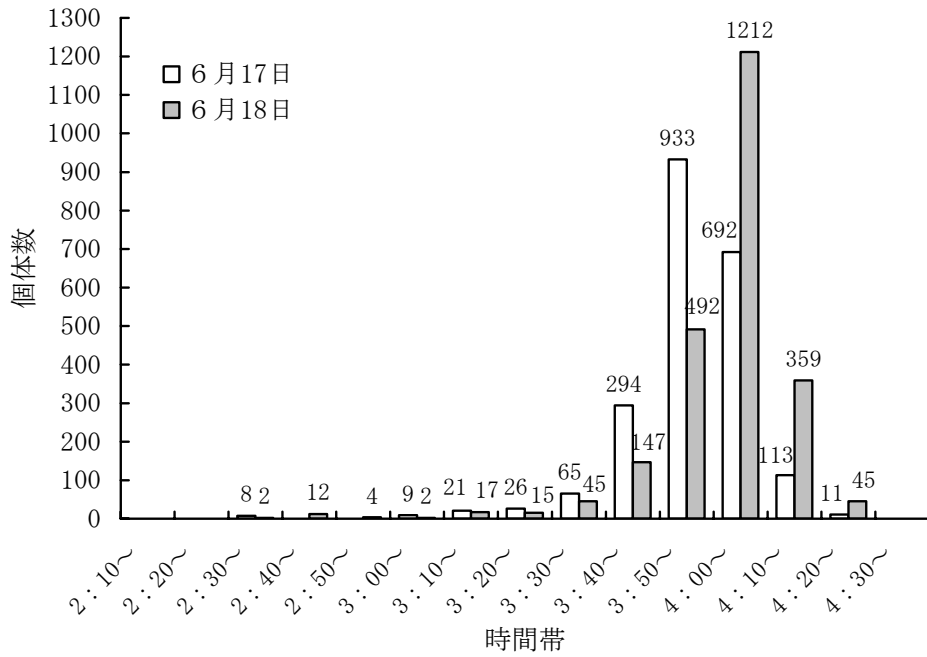


図2.4.2-8 時間帯別の入洞個体数（事後調査：初夏季）

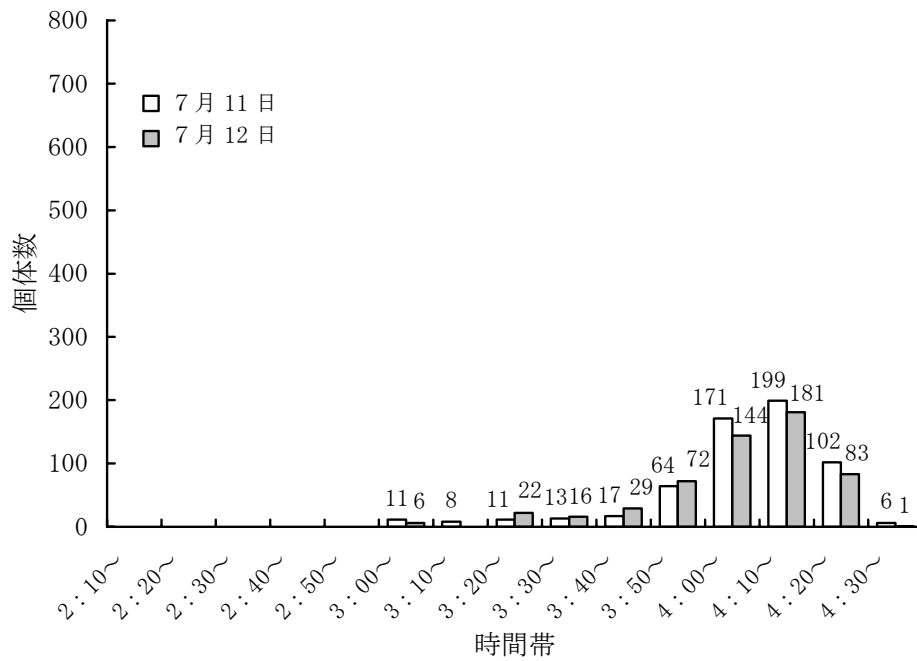


図2.4.2-9 時間帯別の入洞個体数（環境影響評価調査：夏季）

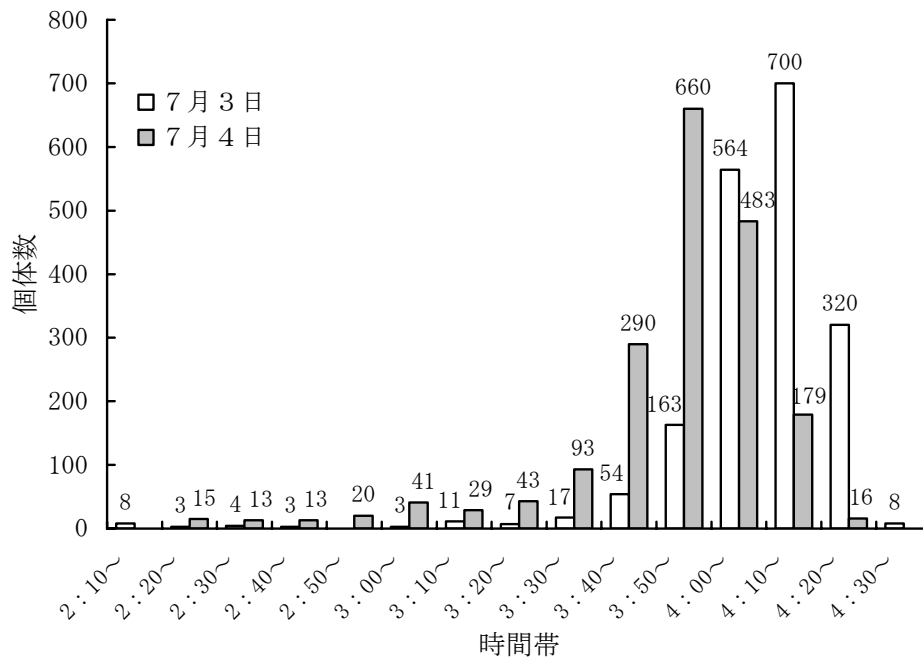


図2.4.2-10 時間帯別の入洞個体数（事後調査：夏季）

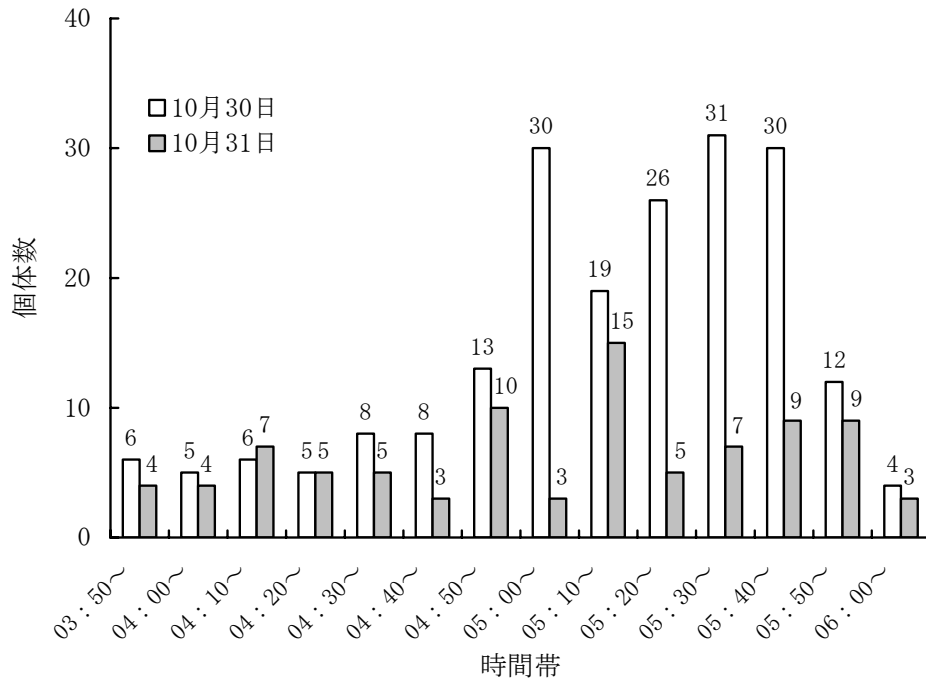


図2.4.2-11 時間帯別の入洞個体数（事後調査：秋季）

2.4.2.2 繁殖状況

旧長野隧道におけるコウモリ類の繁殖状況を調査するために、出洞終了後に旧長野隧道内に入り、幼獣の有無を確認した。旧長野隧道で確認された幼獣の調査期日別の個体数を表 2.4.2-4 に示した。

初夏調査では、モモジロコウモリ約 290 個体、夏季調査では、モモジロコウモリ及びユビナガコウモリ約 280 個体の幼獣が確認され、そのうちユビナガコウモリは 10 数個体程度であった。確認地点は、隧道の崩壊現場より手前の 1 箇所、初夏調査と夏季調査でほぼ同様の地点であった。

初夏調査では、幼獣は小さく、ほとんどの個体で体毛が生え揃っていない状況であったが、一部では飛翔可能な個体も認められた。一方、夏季調査では、幼獣はほとんどの個体で体毛が生え揃っており、飛翔する個体も多かったが、少数ながら体毛が生えていない個体も認められ、成長段階は様々であった。

幼獣の確認個体数を環境影響評価調査と比較すると、初夏調査については環境影響評価調査では約 250 から約 300 個体、事後調査では約 290 個体とほぼ同様の個体数が確認された。一方、夏季調査では、環境影響評価調査で約 130 個体、事後調査では約 280 個体が確認されており、確認個体数は増加した。これは、幼獣の生育状況を確認するために、夏季の幼獣調査を環境影響評価調査時よりも 10 日ほど早く事後調査を実施したために、まだ飛翔できない個体が多く存在したためであると考えられる。従って、幼獣の総個体数は 300 個体数程度でほとんど変化がないものと考えられる。

なお、確認された幼獣を写真 2.4.2-1 に示した。

表 2.4.2-4 旧長野隧道における幼獣の確認状況

項目	調査期日		確認個体数	確認種
環境影響評価調査	初夏	平成 18 年 6 月 13 日	約 250 個体	モモジロコウモリ
		平成 18 年 6 月 28 日	約 300 個体	モモジロコウモリ
	夏	平成 18 年 7 月 12 日	約 130 個体	モモジロコウモリ
事後調査 (工事中)	初夏	平成 20 年 6 月 17 日	約 290 個体	モモジロコウモリ
	夏	平成 20 年 7 月 2 日	約 280 個体	モモジロモウモリ、 ユビナガコウモリ






環境影響 評価調査		<p>番 号：1 撮影日：平成 18 年 6 月 13 日 題 名：確認された幼獣 説 明：旧長野隧道奥の崩壊現場手前で、約 250 個体程度の幼獣が確認された。</p>
		<p>番 号：2 撮影日：平成 18 年 6 月 28 日 題 名：確認された幼獣 説 明：旧長野隧道奥の崩壊現場奥で、約 300 個体の幼獣が確認された。</p>
		<p>番 号：3 撮影日：平成 18 年 7 月 12 日 題 名：確認された幼獣 説 明：旧長野隧道奥の崩壊現場奥で、約 130 個体の幼獣が確認された。</p>
事後調査 (工事中)		<p>番 号：4 撮影日：平成 20 年 6 月 17 日 題 名：確認された幼獣 説 明：旧長野隧道奥の崩壊現場手前で、約 290 個体の幼獣が確認された。</p>
		<p>番 号：5 撮影日：平成 20 年 7 月 2 日 題 名：確認された幼獣 説 明：旧長野隧道奥の崩壊現場手前で、約 280 個体の幼獣が確認された。 黒色の幼獣はモモジロコウモリ。白色の幼獣がユビナガコウモリ。</p>

写真2.4.2-1 旧長野隧道内で確認された幼獣

2.4.2.3 移動経路

環境影響評価調査において確認された移動経路の利用状況を把握するため、初夏季、夏季及び秋季調査において、出洞時間帯に、旧長野隧道周辺の林内や林縁、尾根においてバットディテクターを用いた確認を行った。

その結果、旧長野隧道入り口周辺の林内では、初夏季、夏季及び秋季調査いずれにおいても、周波数 50kHz 前後の反応が多く確認された。また、隧道上の尾根においては、尾根上の鞍部周辺を伊賀市側へ飛翔するコウモリ類が確認された。

尾根上の鞍部では、初夏季及び夏季調査において、2～3m の低空で通過する個体も確認されており、樹木伐採や道路の造成により地形が多少変化したものの、環境影響評価調査時と比較して、コウモリ類の移動経路に変化はないものと考えられた。秋季調査においては、林内から出現して、樹冠部付近を伊賀市側へ飛翔する個体が確認されたものの、低い位置を通過する個体は確認されなかった。

鞍部を中心とした尾根上では、初夏季及び夏季調査において、津市側から伊賀市側へ飛翔するコウモリ類が確認された。これは、事業実施区域の尾根上の樹木が伐採されて上空が見通せるようになったことで、環境影響評価調査では樹冠に遮られて確認できなかったコウモリ類が把握できたものと考えられる。なお、秋季調査においては、鞍部以外ではコウモリ類は確認されなかった。



参考:「コウモリ ウォッチングガイド」(ナチュラリストクラブ、平成7年)

注1) 下線付きの種名は本調査で確認された種

注2) モモジロコウモリについては、「コウモリ ウォッチングガイド」に記載が無かったため、「秋吉台産コウモリ類の生態および系統動物学的研究, 秋吉台科学博物館報告, 8:7-119」(庫本正、昭和47年)に記載されている採餌時の飛翔高度を参考にあてはめた

図2.4.2-12 コウモリ類の飛翔高度区分

このほか、長野隧道から南側に延びる道路(旧国道163号)及び経ヶ峰方面に延びる林道沿いにおいては、環境影響評価調査と同様に、バットディテクターに反応はなかった。

コウモリ類の通過地点位置図を図2.4.2-13に示した。

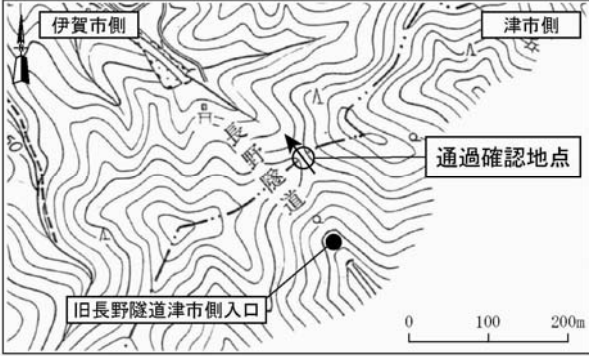
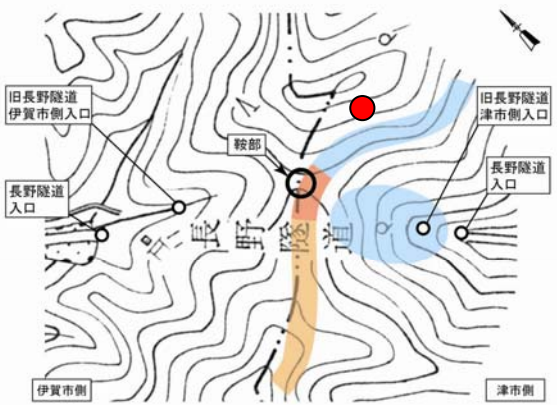
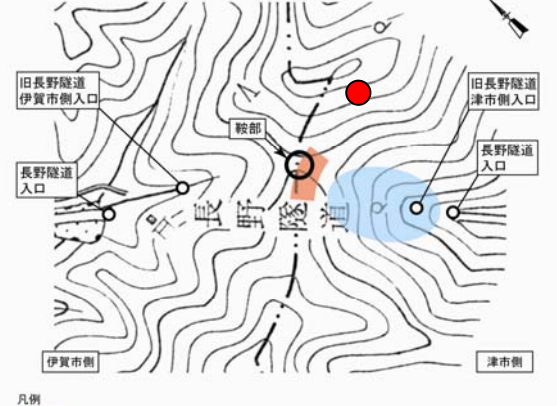
<p>環境影響 評価調査</p>	<p>初夏季及び夏季調査</p> 	<p>説明</p> <p>隧道入り口周辺の林内一帯で、周波数 50kHz 前後の反応が多く確認された。隧道直上の尾根においては、尾根上の鞍部を1～2m 程度の低空で伊賀市側へ飛翔するコウモリ類が確認された。</p> <p>この地点以外では、旧長野隧道周辺の尾根上の林内でバットディテクターの反応は認められず、津市側から伊賀市側へ林内を移動する際の、経路のひとつとなっている可能性が考えられた。</p>
<p>事後調査 (工事中)</p>	<p>初夏季及び夏季調査</p>  <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ : コウモリ類の伊賀市側への移動が多く確認された範囲 ■ : コウモリ類の伊賀市側への移動が確認された範囲 ■ : コウモリ類が確認された範囲 (移動方向不明) ● : 風力発電機 	<p>説明</p> <p>旧長野隧道周辺から尾根方向にかけての林内で斜面上部方向へ移動するコウモリ類が確認された。</p> <p>また、矢印で示した尾根上の鞍部において、2～3m の低空を津市側から伊賀市側方向へ通過するコウモリ類が多数確認された。また樹冠部付近を通過する個体も多かった。</p> <p>鞍部より西側の尾根上では津市側から伊賀市側へ樹幹部付近を通過する個体が確認されたが、鞍部から離れるにつれて反応は少なくなった。</p> <p>鞍部より東側は法面で遮られており、コウモリ類の反応は確認されたが、移動方向などは不明であった。なお、西側と同様に鞍部から離れるにつれて、反応は少なくなった。</p>
	<p>秋季調査</p>  <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ : コウモリ類の伊賀市側への移動が多く確認された範囲 ■ : コウモリ類が確認された範囲 (移動方向不明) ● : 風力発電機 	<p>説明</p> <p>旧長野隧道周辺から尾根方向にかけての林内でコウモリ類が確認された。</p> <p>また、矢印で示した尾根上の鞍部において、樹林内から樹冠部にかけて津市側から伊賀市側方向へ通過するコウモリ類が多数確認された。</p> <p>鞍部より西側あるいは東側の尾根ではコウモリ類の反応は確認されなかった。</p>

図2.4.2-13 コウモリ類の通過地点位置図

2.4.2.4 越冬状況

冬季調査におけるコウモリ類の図 2.4.2-14に、確認された個体を写真 2.4.2-2に示した。

冬季調査における隧道内の踏査による確認個体数は、51 個体であった。種別では、崩壊現場より手前でコキクガシラコウモリが 3 個体、崩壊現場の奥でコキクガシラコウモリが 47 個体、キクガシラコウモリが 1 個体確認された。ほとんどの個体が覚醒状態にあったが、一部冬眠中と考えられる個体も認められた。

環境影響評価調査では、崩壊現場より手前でコキクガシラコウモリが 2 個体、キクガシラコウモリが 3 個体、崩壊現場の奥では、コキクガシラコウモリが 13 個体確認されており、合計の個体数は事後調査において増加したが、確認された位置はほぼ同じであった。

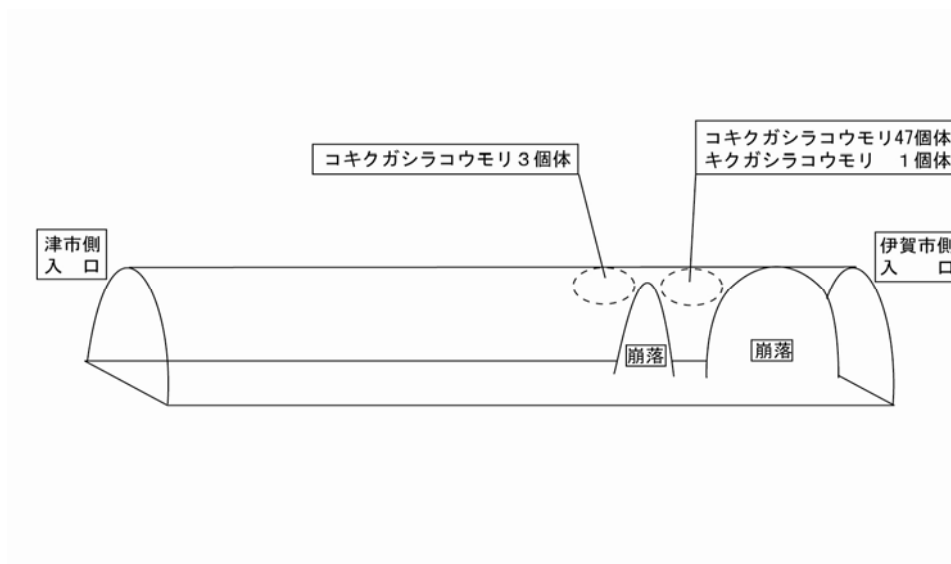


図2.4.2-14 冬季調査における旧長野隧道内のコウモリ類確認位置図

	<p>番 号：1 撮影日：平成 21 年 1 月 14 日 題 名：コキクガシラコウモリ 説 明：旧長野隧道奥の崩壊現場より奥で確認された個体。</p>
	<p>番 号：2 撮影日：平成 21 年 1 月 14 日 題 名：キクガシラコウモリ 説 明：旧長野隧道の崩壊現場より奥で確認された個体。</p>

写真2.4.2-2 冬季調査において確認されたコウモリ類

2.4.3 まとめ

2.4.3.1 生息状況

(1) 生息確認種

現地調査の結果、旧長野隧道において、コキクガシラコウモリ、キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ及びユビナガコウモリの4種が確認された。このほか、バットディテクターにより3種類の周波数帯で反応が認められた。これらは、いずれも環境影響評価調査において確認されており、生息種に変化は認められなかった。

(2) 生息個体数

事後調査におけるコウモリ類の確認個体数を表2.4.3-1に示した。

現地調査の結果、生息平均個体数は、初夏調査で約2,262個体、夏季調査で約1,880個体、秋季調査で約187個体、冬季調査で51個体であった。このほか、初夏調査では約290個体、夏季調査では約280個体の幼獣が確認された。

秋季調査については、環境影響評価調査時と比べて事後調査時の確認個体数が少なく、一方で初夏調査、夏季及び冬季調査については事後調査時の個体数が多かったが、総じて生息個体数に大きな変化はなかった。また、時間帯別の個体数についても、大きな変化は認められなかったことから、工事の実施によるコウモリ類の生息個体数の減少などの影響はないものと考えられた。

表2.4.3-1 コウモリ類の確認個体数

調査時期	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		モモジロコウモリ + ユビナガコウモリ
			成獣	幼獣	成獣	幼獣	成獣
初夏	0	△ (数個体)	○	約290	○	0	約2,262
夏季	△ (数個体)	△ (数個体)	○	約270	○	約10	約1,880
秋季	○ (数個体)	○ (数個体)	0	0	約187	0	—
冬季	50	1	0	0	0	0	—

注1) ○は個体数は把握できなかったが目視により確認された種、△はバットディテクターのみにより確認された種を示す。

注2) 初夏及び夏季調査のモモジロコウモリとユビナガコウモリ成獣の個体数については、種別の把握は不可能であったため、合計の個体数として示した。

2.4.3.2 繁殖状況

調査の結果、初夏調査では、約290個体、夏季調査では、約280個体のコウモリ類の幼獣が確認された。確認された幼獣は、初夏調査ではモモジロコウモリ、夏季調査では、モモジロコウモリ及びユビナガコウモリで、ユビナガコウモリは10数個体程度であった。

幼獣の確認個体数を環境影響評価調査と比較すると、初夏調査については環境影響評価調査では約250から約300個体、事後調査では約290個体とほぼ同様の個

体数が確認された。一方、夏季調査では、環境影響評価調査で約 130 個体、事後調査では約 280 個体が確認されており、確認個体数は増加した。これは、幼獣の生育状況を確認するために、夏季の幼獣調査を環境影響評価調査時よりも 10 日ほど早く事後調査を実施したために、まだ飛翔できない個体が多く存在したためであると考えられる。以上のことから、幼獣の総個体数は 300 個体数程度でほとんど変化がないものと考えられることから工事の実施による繁殖状況への影響はほとんどないものと考えられる。

2.4.3.3 移動経路

現地調査の結果、旧長野隧道入り口周辺の林内においてコウモリ類が多く確認されたほか、尾根上の鞍部周辺を伊賀市側へ飛翔するコウモリ類が確認された。初夏及び夏季調査では、環境影響評価調査と同様に、尾根上の鞍部を低空で通過する個体も確認された。また、長野隧道から南側に延びる道路（旧国道 163 号）及び経ヶ峰方面に延びる林道沿いにおいては、環境影響評価調査と同様に、バットディテクターに反応は認められず、コウモリ類の移動経路に変化はないものと考えられる。

2.4.3.4 環境保全措置

旧長野隧道内のコウモリ類の生息環境保全と隧道内への誤進入による事故防止を目的として、隧道入口にバットゲートを設置した。設置にあたっては、専門家の指導を仰ぎ、ユビナガコウモリの移動が可能となるように、ハーフゲートを採用した。設置時期はモモジロコウモリの哺育期を外して、平成 20 年 9 月 10 日に実施した。³

2.4.3.5 今後の調査計画

環境影響評価書に記載した「事後調査の実施計画」に従い、供用後に 1 年間のモニタリングを実施する計画である。

³ ゲート設置について、旧隧道の景観に関する配慮の陳情を受けたことから、再度専門家と協議を行い、ゲートを隧道内に設置することとし、平成 21 年 3 月 5 日に撤去した。再設置は平成 21 年 4 月を予定している。

資料

資料 1-1 津地方気象台及び笠取山地域気象観測所（アメダス）位置図

資料 1-2 水質調査（環境影響評価調査：降雨時）実施日の気象状況

資料 1-3 水質調査（事後調査：降雨時 1 回目）実施日の気象状況

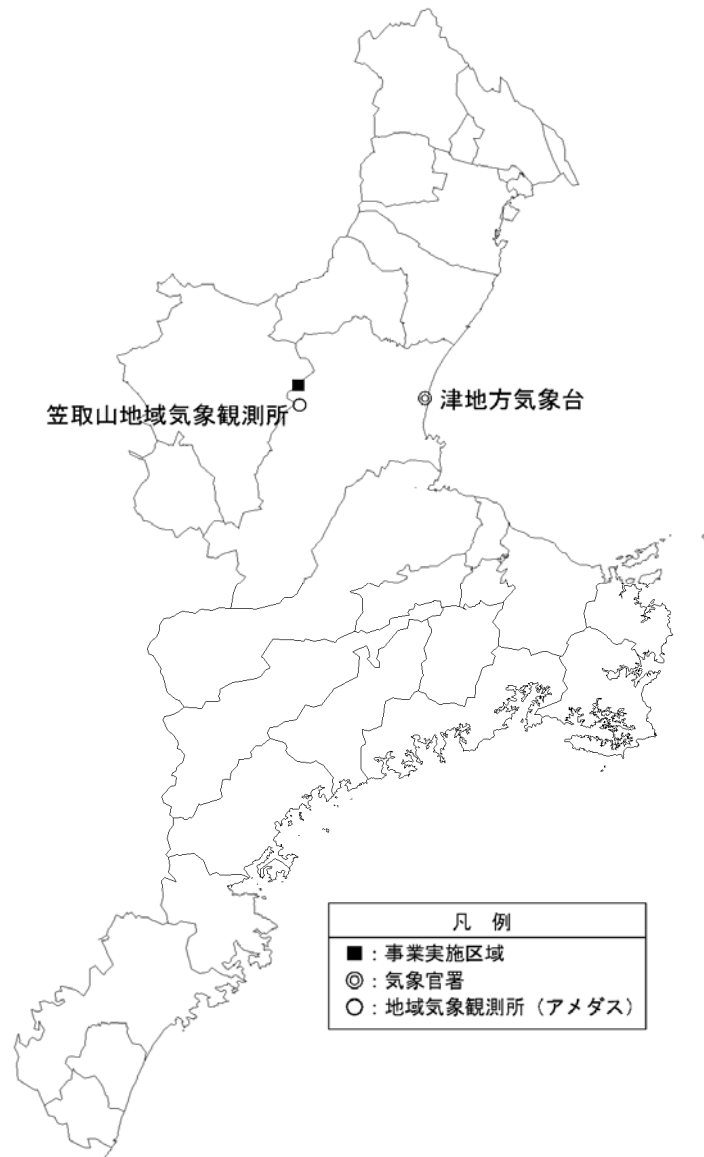
資料 1-4 水質調査（事後調査：降雨時 2 回目）実施日の気象状況

資料 2-1 確認状況

資料 2-2 個体識別表

資料 1-1 津地方気象台及び笠取山地域気象観測所（アメダス）位置図

国土地理院承認 平14総複 第149号



※笠取山地域気象観測所（アメダス）は1要素（雨）のみ。

資料1-2(1) 水質調査（環境影響評価調査：降雨時）実施日の気象状況

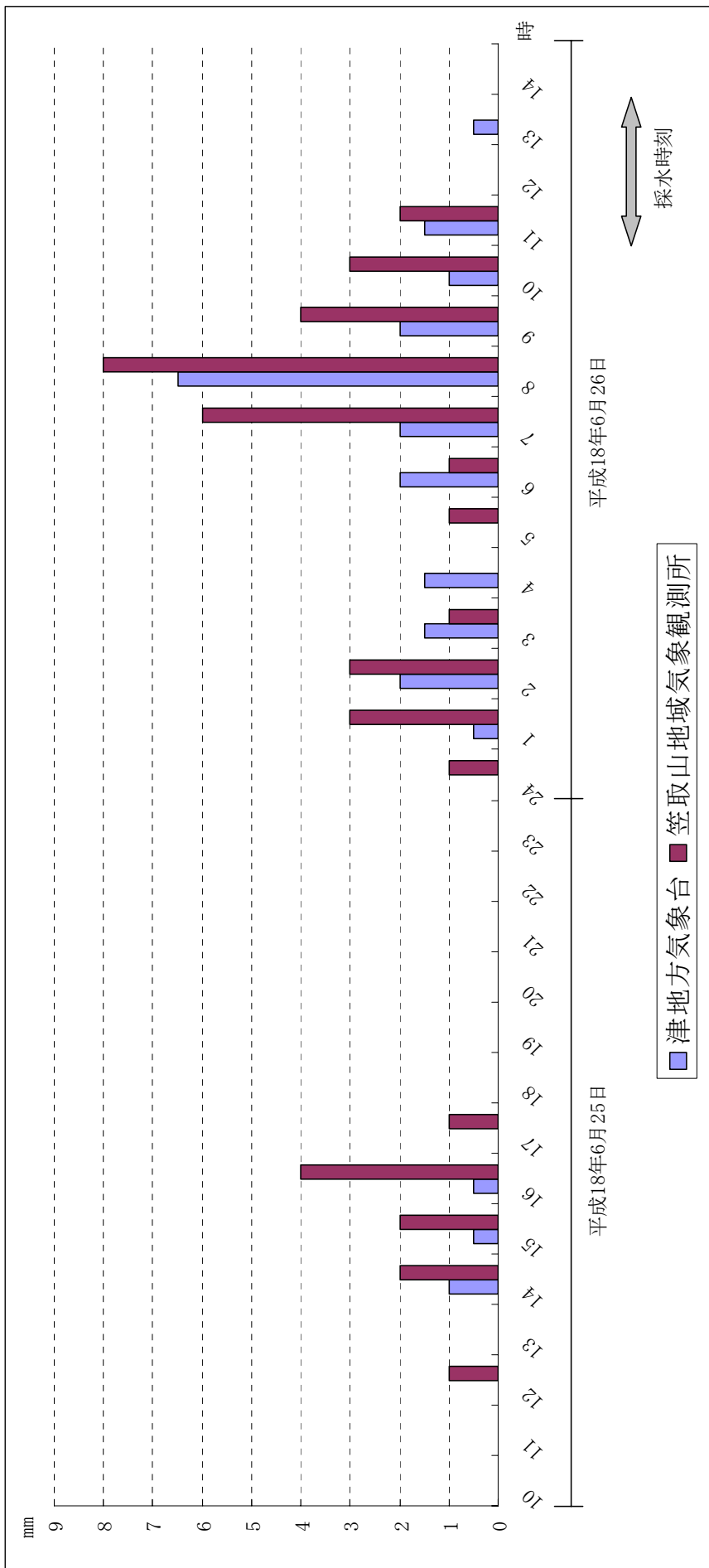
		津地方気象台					笠取山地域 気象観測所
		気温 ℃	相対湿度 %	風向	風速 m/s	降水量 mm	降水量 mm
平成 18 年 6 月 25 日	1 時	22.4	87	北西	3.6	-	0
	2 時	22.1	86	北西	3.8	-	0
	3 時	22.4	84	北北西	0.9	-	0
	4 時	22.7	89	東南東	4.4	-	0
	5 時	22.6	88	南東	2.3	-	0
	6 時	22.7	87	南東	2.3	-	0
	7 時	22.8	87	南東	2.0	0	0
	8 時	23.0	88	南東	3.3	0	0
	9 時	23.2	87	南	2.9	0	0
	10 時	23.4	82	南東	3.1	0	0
	11 時	23.2	84	東	1.3	0	0
	12 時	23.0	89	東	2.7	0	1
	13 時	23.2	88	東南東	3.6	0	0
	14 時	22.8	90	南東	5.6	1	2
	15 時	22.7	89	東南東	4.9	0.5	2
	16 時	22.4	87	南	2.3	0.5	4
	17 時	22.4	87	南西	1.9	0	1
	18 時	22.3	81	南西	0.6	-	0
	19 時	22.3	83	南南西	1.3	0	0
	20 時	22.0	82	南西	1.9	0	0
	21 時	21.8	90	北西	1.5	-	0
	22 時	21.8	88	静穏	0.2	-	0
	23 時	21.7	89	西北西	1.1	0	0
	24 時	21.1	92	西北西	1.2	0	1
平成 18 年 6 月 26 日	1 時	20.3	94	南	1.9	0.5	3
	2 時	19.6	96	南西	1.4	2	3
	3 時	19.6	96	西北西	1.7	1.5	1
	4 時	19.7	96	西北西	2.1	1.5	0
	5 時	19.7	96	西	0.8	0	1
	6 時	19.9	97	南西	0.8	2	1
	7 時	19.9	97	南南西	0.7	2	6
	8 時	20.1	96	南東	0.8	6.5	8
	9 時	20.6	95	南東	2.6	2	4
	10 時	20.6	94	南	1.8	1	3
	11 時	21.2	93	南	1.6	1.5	2
	12 時	21.0	93	南東	2.4	0	0
	13 時	21.9	91	南東	2.3	0.5	0
	14 時	21.6	91	東南東	4.0	0	0
	15 時	21.7	90	南東	3.3	0	0
	16 時	21.5	91	南東	2.0	0	0
	17 時	21.4	92	南東	2.8	0	0
	18 時	21.6	92	東南東	2.8	0	0
	19 時	21.6	92	東	0.9	0	0
	20 時	21.5	93	西北西	1.4	0	1
	21 時	21.2	95	北北西	1.5	1	0
	22 時	21.1	95	西南西	0.8	0	0
	23 時	21.1	94	西	1.3	-	0
	24 時	21.0	95	西北西	0.5	-	0

採水時刻

	気象台・測候所	アメダス
0.5mm に達しない降水	0	0
降水なし	-	0

※採水時刻：平成 18 年 6 月 26 日(月) 高良城川 11 : 50

資料1-2(2) 水質調査（環境影響評価調査：降雨時）実施日の降水量（平成18年6月25日10時～26日14時）



※採水時刻：平成18年6月26日(月) 高良城川 11:50

資料 1-3(1) 水質調査（事後調査：降雨時 1 回目）実施日の気象状況

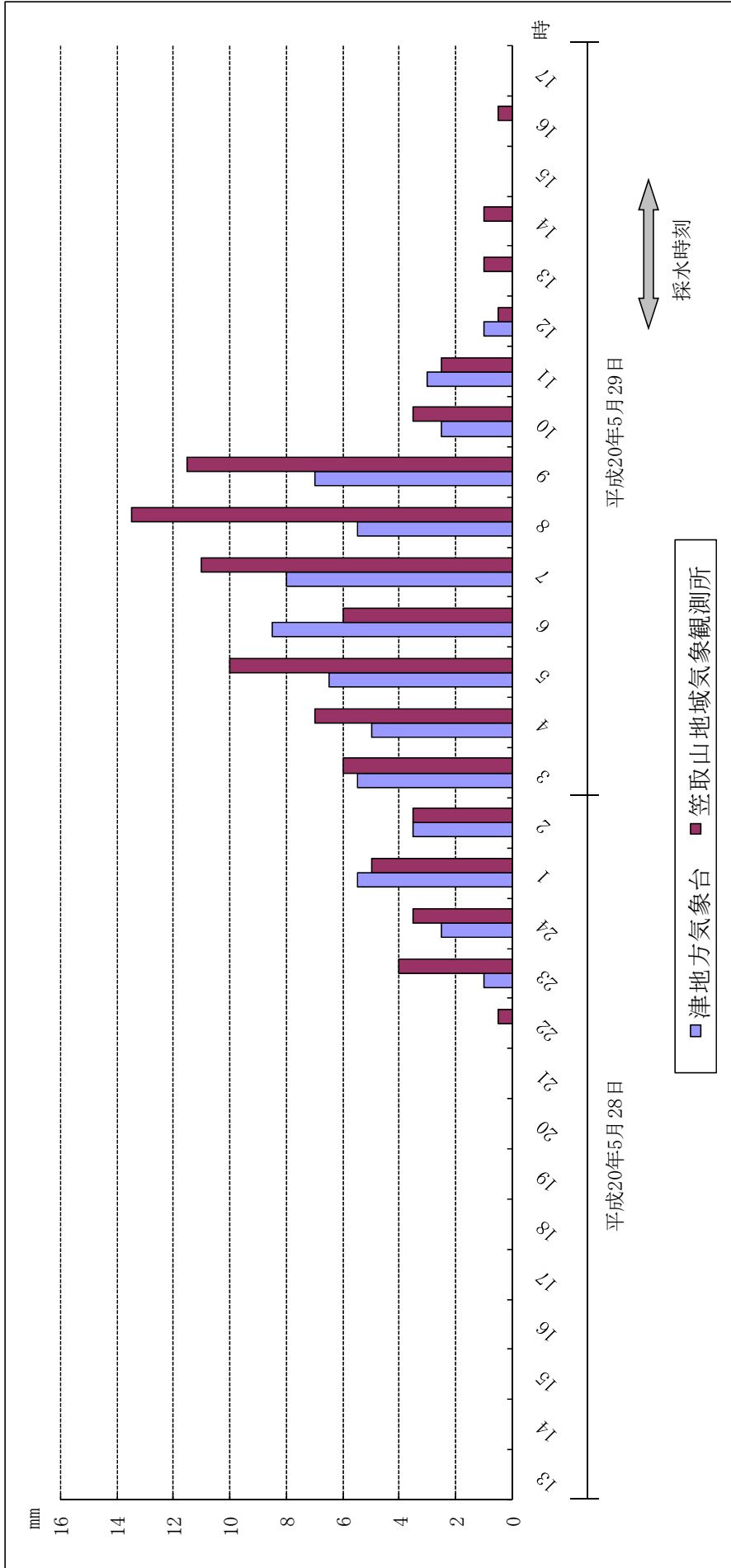
		津地方気象台					笠取山地域 気象観測所
		気温 ℃	相対湿度 %	風向	風速 m/s	降水量 mm	降水量 mm
平成 20 年 5 月 28 日	1 時	19.9	82	東北東	0.3	-	0
	2 時	20.2	81	南東	0.8	-	0
	3 時	19.7	84	西北西	0.9	-	0
	4 時	20.1	81	静穏	0.2	-	0
	5 時	20.0	84	南東	0.5	-	0
	6 時	20.6	84	東	3.6	-	0
	7 時	20.3	84	南東	1.4	-	0
	8 時	20.7	82	南南東	2.4	-	0
	9 時	22.1	78	東南東	3.5	-	0
	10 時	22.9	78	東南東	4.6	-	0
	11 時	23.8	75	東南東	7.1	-	0
	12 時	23.4	76	東南東	9.6	-	0
	13 時	23.4	74	東南東	10.3	-	0
	14 時	23.3	74	東南東	11.5	-	0
	15 時	22.9	78	東南東	10.2	-	0
	16 時	22.5	80	東南東	9.6	-	0
	17 時	22.3	75	南東	8.3	-	0
	18 時	21.8	77	南東	6.2	-	0
	19 時	21.4	81	南東	8.4	-	0
	20 時	21.1	86	南東	6.6	0	0
	21 時	20.8	88	東南東	9.5	0	0
	22 時	20.7	90	東南東	9.0	0	0.5
	23 時	20.6	92	南東	5.2	1	4
	24 時	20.5	93	東南東	7.2	2.5	3.5
平成 20 年 5 月 29 日	1 時	19.8	90	南東	8.8	5.5	5
	2 時	19.3	90	南東	5.6	3.5	3.5
	3 時	19.3	94	東南東	5.0	5.5	6
	4 時	19.5	89	南南東	9.2	5	7
	5 時	19.1	91	南東	7.9	6.5	10
	6 時	18.2	91	南東	8.6	8.5	6
	7 時	18.1	93	南東	6.9	8	11
	8 時	18.1	94	東	10.0	5.5	13.5
	9 時	18.1	93	東	12.3	7	11.5
	10 時	17.7	93	東	11.0	2.5	3.5
	11 時	17.5	93	北東	1.9	3	2.5
	12 時	17.6	93	北西	0.7	1	0.5
	13 時	17.7	90	南	1.3	0	1
	14 時	18.4	86	南	4.0	0	1
	15 時	18.9	82	南	2.7	-	0
	16 時	18.5	88	西南西	2.6	0	0.5
	17 時	19.0	84	西南西	3.7	-	0
	18 時	19.2	84	西南西	3.4	-	0
	19 時	19.2	84	西南西	2.4	-	0
	20 時	19.2	82	南西	3.7	-	0
	21 時	19.1	81	南西	3.1	-	0
	22 時	19.0	82	南西	3.4	-	0
	23 時	18.8	83	南西	3.4	-	0
	24 時	19.0	80	南西	3.1	-	0

採水時刻

	気象台・測候所	アメダス
0.5mm に達しない降水	0	0
降水なし	-	0

※採水時刻：平成 20 年 5 月 29 日（木）高良城川 13：30

資料1-3(2) 水質調査（事後調査：降雨時1回目）実施日の降水量（平成20年5月28日13時～29日17時）



※採水時刻：平成20年5月29日(木) 高良城川 13:30

資料 1-4(1) 水質調査（事後調査：降雨時 2 回目）実施日の気象状況

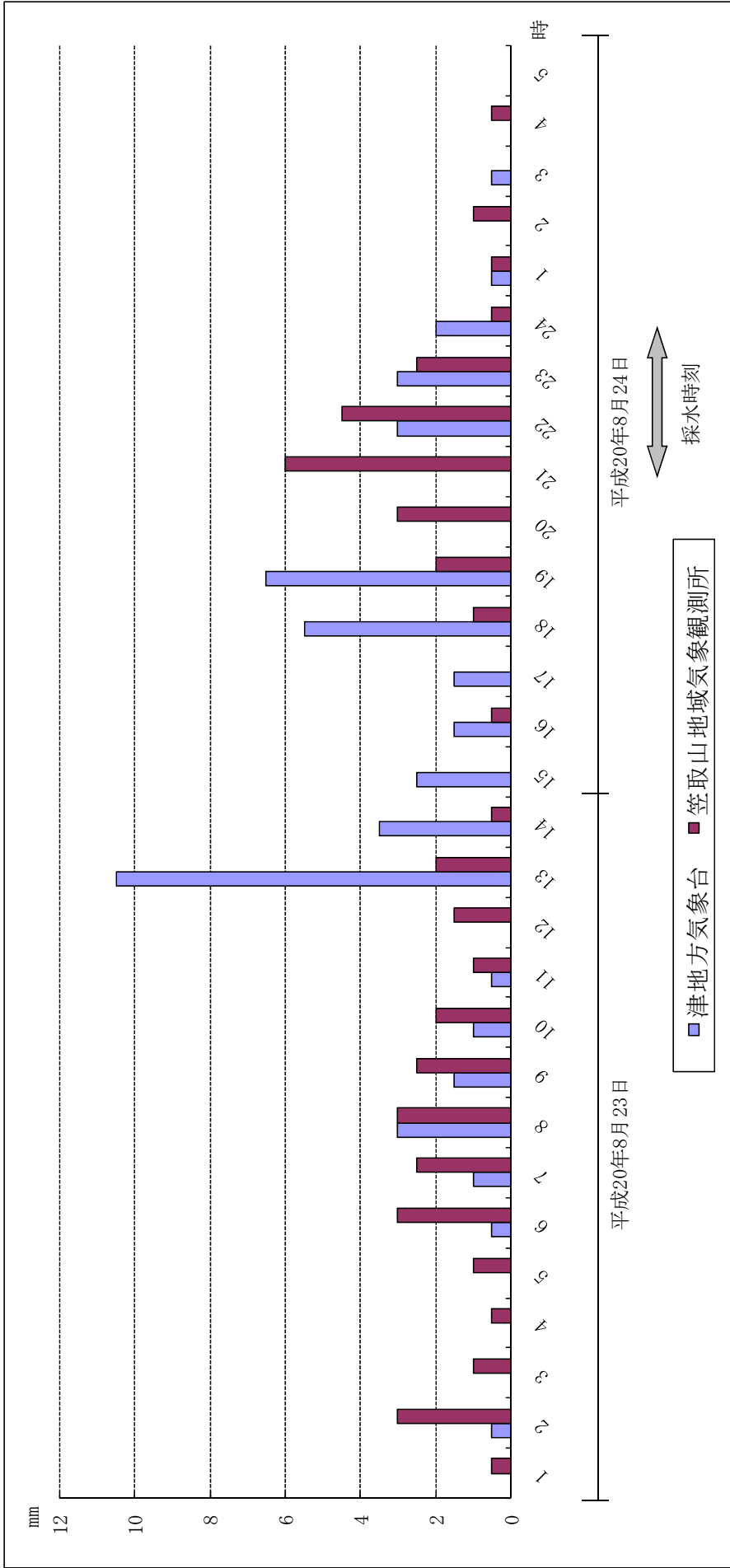
		津地方気象台					笠取山地域 気象観測所
		気温 ℃	相対湿度 %	風向	風速 m/s	降水量 mm	降水量 mm
平成 20 年 8 月 23 日	1 時	24.2	83	南東	11.9	0	0.5
	2 時	24.1	85	南東	10.7	0.5	3
	3 時	24.2	83	南東	12.7	0	1
	4 時	24.3	84	南東	12.6	0	0.5
	5 時	23.7	87	南東	11.5	0	1
	6 時	23.7	89	南東	10.9	0.5	3
	7 時	23.6	91	南東	9.3	1	2.5
	8 時	23.6	92	南南東	4.4	3	3
	9 時	22.7	92	東南東	10.8	1.5	2.5
	10 時	22.9	91	東南東	11.4	1	2
	11 時	22.8	90	東南東	10.7	0.5	1
	12 時	22.9	90	南東	11.4	0	1.5
	13 時	22.7	93	南東	7.6	10.5	2
	14 時	23.3	94	南南東	4.6	3.5	0.5
	15 時	23.5	93	南東	8.0	2.5	0
	16 時	23.3	93	東南東	7.2	1.5	0.5
	17 時	23.3	94	東南東	7.9	1.5	0
	18 時	23.3	93	東	8.5	5.5	1
	19 時	23.3	93	東南東	7.5	6.5	2
	20 時	23.6	93	東南東	10.1	0	3
	21 時	23.7	91	東南東	10.0	0	6
	22 時	23.6	91	東南東	7.9	3	4.5
	23 時	23.1	93	東南東	2.7	3	2.5
	24 時	23.3	93	東	1.1	2	0.5
平成 20 年 8 月 24 日	1 時	23.4	93	南東	2.4	0.5	0.5
	2 時	23.5	92	東北東	1.8	0	1
	3 時	23.5	94	南南東	1.2	0.5	0
	4 時	23.1	95	北西	2.2	0	0.5
	5 時	23.2	95	北西	2.6	0	0
	6 時	23.5	94	北北西	1.6	-	0
	7 時	23.9	93	西南西	1.0	0	0
	8 時	24.5	90	北北西	0.5	-	0
	9 時	25.9	89	北東	2.2	-	0
	10 時	26.1	78	北東	0.4	-	0
	11 時	26.2	82	南東	2.2	-	0
	12 時	27.0	78	西	0.8	0	0
	13 時	27.4	66	北西	3.5	-	0
	14 時	26.7	67	西北西	5.2	0	0
	15 時	28.6	59	北西	6.1	-	0
	16 時	28.4	58	北西	6.7	-	0
	17 時	27.8	58	北西	5.6	-	0
	18 時	26.3	65	西北西	5.5	-	0
	19 時	25.0	66	西北西	5.6	-	0
	20 時	24.5	67	北西	5.5	-	0
	21 時	24.2	67	西北西	6.0	-	0
	22 時	24.0	67	西北西	5.9	-	0
	23 時	23.8	67	北西	3.4	-	0
	24 時	23.5	67	西北西	3.8	-	0

採水時刻

	気象台・測候所	アメダス
0.5mm に達しない降水	0	0
降水なし	-	0

※採水時刻：平成 20 年 8 月 23 日(土) 高良城川 22：40

資料1-4(2) 水質調査（事後調査：降雨時2回目）実施日の降水量（平成20年8月23日1時～24日5時）



※採水時刻：平成20年8月23日(土) 高良城川 22:40

資料 2-1(1) 確認状況 (詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
1月17日	K-1	12:24~12:26	K	成鳥雌	左翼次列後縁部に特徴的なふくらみがあり、平成19年調査より確認されている個体と思われる。高尾川右岸小ピーク陰へ急降下後、旋回上昇し、雲中へ飛去。	無	外	500~700	—	笠取ドーム雌個体
	K-2	12:28~12:30	K	成鳥雄	両翼の次列風切に欠損あり。K-1飛去後、高尾川上空で飛翔。波状ディスプレイを繰り返す。南方向へ降下し、斜面背景に溶け込む。	有	外	450~550	—	不明
1月18日	K-3	11:18~11:26	K	成鳥雄	高尾川上空で飛翔確認。南方向へゆっくりと旋回移動後、南西方向へ滑翔、笠取山西側遠方の尾根陰へ飛去。	無	外	400~500	—	不明
	K-4	12:11~12:12	K	成鳥雌	笠取山北側上空でV字飛翔。東方向へ高速で滑翔し、手前尾根陰へ飛去。	有	外	800	—	笠取ドーム雌個体
	K-5	13:58~14:03	C K	成鳥雌	K-6と同時飛翔。笠取ドーム周辺でK-6と突っかかり行動を行なう。高尾川上空でK-6と分かかれ、翼をすぼめ北東方向へ降下。手前尾根陰へ飛去。	有	外	700~850	—	笠取ドーム雌個体
	K-6	13:58~14:04	C K	成鳥雄	目立った欠損無し。K-5と同時飛翔。笠取ドーム周辺でK-5と突っかかり行動。K-5と分かれた後、高尾川右岸の尾根陰へ飛去。	有	外	700~850	—	笠取ドーム雄個体
	K-7	14:09~14:09	C K	成鳥雄	K-6飛去地点周辺でカラスに追われる。すぐに尾根陰へ降下、飛去。	無	外	650~700	—	笠取ドーム雄個体
	K-8	14:17~14:17	A	成鳥不明	高良城川上空を飛翔。北方向へゆっくりと降下し、尾根陰へ飛去。	無	外	600	—	不明
	K-9	14:39~14:40	K	不明雄	K-10と同時飛翔。笠取山西側でK-10と旋回後、東方向へ飛去。	無	外	850	—	不明
	K-10	14:39~14:39	K	不明雌	K-9と同時飛翔。笠取山西側でK-9と旋回後、西方向へ飛去。	無	外	850	—	不明
	K-11	15:02~15:08	K	成鳥雌	笠取山西側よりゆっくりとV字飛翔。北東方向へ急降下後、北東方向へ帆翔。手前尾根陰へ飛去。	有	外	650~850	—	笠取ドーム雌個体
	K-12	15:11~15:11	K	不明不明	高尾川右岸上空を飛翔。小ピーク上で身を翻し、降下。尾根陰へ飛去。	無	外	550~600	—	不明
	K-13	15:51~15:53	G	成鳥不明	目だった欠損無し。桂畑営巣木の東側を飛翔。北方向へ飛翔し、尾根を越えて飛去。	無	外	350~450	—	不明

資料 2-1(2) 確認状況 (詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
1月19日	K-14	11:20～11:24	F	成鳥不明	桂畑営巣木周辺から旋回上昇。西方向へ滑翔し、長野氏城址西側の落葉広葉樹林内へ飛び込み飛去。	無	外	500～600	—	不明
	K-15	14:24～15:30	F	成鳥不明	K-14 飛去地点周辺の枯松に止まり確認。羽づくろい等を行い休息。15:16 にカラスに追われ止まり位置を2回移動する。15:30 カラスに追われ、落葉広葉樹林内へ飛去。	無	外	500	—	不明
	K-16	15:38～15:39	H	成鳥雄	高良城川上空を飛翔。翼をすぼめ西方向へ飛去。	無	外	600	—	不明
3月17日	K-17	9:26～9:26	G	成鳥雌	尾羽に大欠損のある個体。桂畑営巣谷上空を低空で飛翔。	無	外	400～450	—	桂畑雌個体
	K-18	9:47～9:47	G	成鳥雌	カラス2羽を追尾後、林内へ飛去。	有	外	350～400	—	桂畑雌個体
	K-19	10:12～10:12	G	成鳥雄	桂畑営巣谷内を降下、尾根陰へ飛去。	無	外	350～400	—	桂畑雄個体
	K-20	10:22～10:22	G	成鳥雄	長野氏城址東側の尾根上を旋回。南東方向へ降下、尾根陰へ飛去。	無	外	450～400	—	桂畑雄個体
	K-21	10:23～10:26	K	成鳥雌	高尾川右岸で旋回上昇。高度600m程で南西方向へ急降下、飛去。	無	外	400～600	—	笠取ドーム雌個体
	K-22	10:38～10:42	K	成鳥不明	左翼次列風切に小欠損。高尾川中流域で旋回上昇。高度900m程で南東方向へ旋回移動。St. J 西側で西方向へ滑翔降下。高尾川の谷内へ急降下し尾根陰へ飛去。	無	外	600～900	—	不明
	K-23	11:51～11:51	I	成鳥雌	平木集落北西側遠方の谷内で旋回確認。南東方向へ旋回移動。平木集落北東部で北方向へ滑翔し、尾根陰へ飛去。	無	外	700～800	—	平木雌個体
	K-24	12:12～12:12	G	成鳥雄	桂畑川上空で飛翔。南西方向へ滑翔降下し、桂畑川右岸尾根陰へ飛去。	無	外	400～450	—	桂畑雄個体
	K-25	12:47～12:51	K	成鳥雌	K-26 と同時飛翔。高尾川中流域で K-26 に突っかかる。旋回上昇後、K-26 と離れ波状飛翔を行う。翼をたたんで急降下し、尾根陰へ飛去。	有	外	600～800	—	笠取ドーム雌個体
	K-26	12:47～12:54	K	成鳥雄	K-25 と同時飛翔。K-25 に突っかった後、旋回上昇。南方向へ飛翔。高尾川上流部から西方向遠方へ飛去。	有	外	600～1000	—	笠取ドーム雄個体
K-27	12:57～12:57	I	成鳥雌	K-23 と同一個体。平木集落北東側尾根上で旋回確認。東方向へ滑翔し斜面上に止まる姿勢をとりながら樹林陰に飛去。	無	外	600～700	—	平木雌個体	

資料 2-1(3) 確認状況 (詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
3月17日	K-28	13:29~13:32	K	成鳥雌	K-29 と連れ立ち飛翔。高尾川右岸小ピーク頂部に止まった様子だが木陰に隠れ詳細不明。	有	外	600	—	笠取ドーム雌個体
	K-29	13:30~13:32	K	成鳥雄	K-28 と連れ立ち飛翔。高尾川右岸小ピーク付近に止まった様子だが木陰に隠れ詳細不明。	有	外	600	—	笠取ドーム雄個体
	K-30	13:58~13:58	G	不明不明	送電鉄塔東側を旋回。尾根上空を東方向へ滑翔降下。尾根陰へ飛去。	無	外	550~600	—	不明
	K-31	14:27~14:27	I	成鳥不明	平木集落北西側遠方で旋回上昇。北方向へ滑翔したのち、急降下し、尾根陰へ飛去。	無	外	850~1000	—	不明
3月18日	K-32	9:20~9:20	G	成鳥雌	桂畑営巣谷上空を旋回飛翔。手前尾根陰へ飛去。	無	外	450~500	—	桂畑雌個体
	K-33	10:23~11:56	F	成鳥不明	平木集落北西側の送電鉄塔頂部に止まり確認。周囲観察中に飛去。	無	外	750	—	不明
	K-34	10:38~10:41	G	成鳥不明	桂畑集落北側で旋回上昇。西方向へ滑翔後、南西方向へ急降下、手前尾根陰へ飛去。	無	外	400~500	—	不明
	K-35	13:10~13:10	J	不明不明	高尾川右岸で旋回確認。すぐに降下し、手前尾根陰へ飛去。	無	外	600	—	不明
4月14日	K-36	11:50~11:50	K	不明不明	高尾川右岸小ピーク上を旋回確認。すぐに降下し、尾根陰へ飛去。	無	外	550~600	—	不明
	K-37	13:23~13:23	N	不明不明	桂畑営巣谷を低空で飛翔。北東方向へはばたき、尾根陰へ飛去。	無	外	450~550	—	不明
	K-38	14:58~14:59	K	成鳥雄	高尾川上流部で旋回。カラス類に追われ東方向へ滑翔、飛去。	無	外	700~800	—	笠取ドーム雄個体
	K-39	14:58~15:00	K	成鳥雌	K-40 と同時飛翔。高尾川右岸小ピーク周辺で K-40 と共に旋回確認。K-40 を優先したため、すぐに見失う。	無	外	600~650	—	笠取ドーム雌個体
	K-40	14:58~15:01	K	若鳥雄	K-39 と同時飛翔。K-39 と旋回後、北東方向へ滑翔し、582 ピークを越え飛去。	無	外	650	—	不明
	K-41	15:03~15:04	F	成鳥雄	高尾川方向より飛来。684 ピーク付近の枯木に止まるが、すぐに高良城川方向へ飛去。	無	外	650~700	—	笠取ドーム雄個体
	K-42	15:11~15:14	A F	成鳥雄	K-43 と同時飛翔。高良城川上流域で飛翔。止まっている K-43 上空を旋回後、2 個体で高尾川方向へ飛去。	無	外	650~700	—	笠取ドーム雄個体
	K-43	15:12~15:14	A F	成鳥雌	K-42 と同時飛翔。高良城川上流域で飛翔。684 ピーク周辺の枯木に止まり確認。上空を通過した K-42 と共に高尾川方向へ飛去。	無	外	650~700	—	笠取ドーム雌個体

資料 2-1(4) 確認状況 (詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
4月14日	K-44	15:21~15:23	K	成鳥雌	K-45 と同時飛翔。高尾川の右岸小ピーク南東側を低空で飛翔。K-45 と共に南西方向へ滑翔降下。高尾川左岸の谷中へ飛去。	無	外	300~600	—	笠取ドーム雌個体
	K-45	15:21~15:23	K	成鳥雄	K-44 と同時飛翔。高尾川中流域で K-44 と共に飛翔。高尾川左岸へ飛去。	無	外	300~600	—	笠取ドーム雄個体
	K-46	15:34~15:35	A	成鳥雌	K-47 と同時飛翔。事業実施区域上空を帆翔。身を翻すように急降下し、高良城川右岸方向へ飛去。	無	内	600~650	30	不明
	K-47	15:35~15:35	A	成鳥雄	K-46 と同時飛翔。K-46 の下方を飛翔。西方向へ飛去。	無	外	600	—	不明
	K-48	16:05~16:05	A	成鳥不明	高良城川上流部で波状飛翔。北西方向へ降下し、尾根陰へ飛去。	有	外	550~600	—	不明
4月15日	K-49	10:40~11:15	F	成鳥不明	平木集落北西側の送電鉄塔に止まり確認。時々胸をそらし、誇示止まりの姿勢をとる。10:52 に飛び立ち、送電鉄塔北側で波状飛翔を行なう。波状飛翔後、送電鉄塔に止まる。周辺を観察中に飛去。	有	外	600~750	—	不明
	K-50	11:56~11:56	A	成鳥雄	送電鉄塔周辺で旋回確認。長野川上流方向へ滑翔し、St. A 南側の尾根陰へ飛去。	無	外	500~550	—	不明
	K-51	12:23~13:41	G	成鳥雄	桂畑川右岸上空で旋回確認。送電鉄塔に止まり、羽づくろいを行なう。13:41 に飛び立ち、桂畑川上流方向へ飛去。	無	外	400~450	—	不明
4月16日	K-52	7:57~7:58	G	成鳥不明	桂畑営巣木より飛び立つ。北東方向へ滑翔、背景に紛れ消失。	無	外	400	—	不明
	K-53	8:41~8:41	N	不明不明	桂畑営巣谷の低空を南西方向へ帆翔。営巣木付近の林内へ入る。	無	外	400	—	不明
	K-54	10:45~10:45	H	不明不明	高良城川上流部の西側斜面上部を南東方向へ滑翔。尾根陰へ飛去。	無	外	500~550	—	不明
	K-55	12:18~12:29	G N	成鳥雄	桂畑営巣谷を帆翔。北東方向へ旋回しながら移動。送電鉄塔脇のスキに止まる。南西方向へ飛び立ち、長野氏城址上空を旋回上昇。ガスに紛れ消失。	無	外	450~700	—	桂畑雄個体
	K-56	13:36~13:45	F G	成鳥雄	桂畑営巣谷の北側尾根上で旋回。南西方向へ滑翔し、送電鉄塔上に止まり、カラスに取り囲まれる。13:44 に飛び立ち、カラスに追われながら西方向へ滑翔し、尾根林内へ飛去。	無	外	450~550	—	桂畑雄個体
	K-57	14:17~14:20	G	成鳥雌	K-56 飛去地点付近で旋回。南東方向へ移動した後、尾根沿いに西方向へ滑翔。樹林陰へ飛去。	無	外	500	—	桂畑雌個体
K-58	14:26~14:27	F G	成鳥雌	美里サイト北側尾根上を旋回。南方向へ滑翔し、尾根陰へ飛去。	無	外	650~750	—	桂畑雌個体	

資料 2-1(5) 確認状況 (詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
5月27日	K-59	9:26～ 9:26	N	不明 不明	桂畑営巣木のすぐ脇の林内から出現。すぐに林内へ入る。	無	外	450	—	不明
	K-60	9:27～ 9:27	N	成鳥 雄	桂畑営巣木付近で旋回後、北方向へゆっくりと滑翔。尾根陰へ飛去。	無	外	400～450	—	桂畑雄個体
	K-61	9:28～ 9:31	N	成鳥 雄	K-60 の飛去地点付近から出現。旋回後、南方向へ滑翔し、手前樹林陰へ飛去。	無	外	400～500	—	桂畑雄個体
	K-62	10:42～ 10:48	K	成鳥 雄	右翼初列風切に欠損あり。高尾川右岸側で旋回後、下流方向へ飛翔。オオタカを攻撃するが、反撃にあい、長時間攻撃を受けながら上流方向へ帆翔。オオタカと分かれ、南西方向へ滑翔降下し、尾根陰へ飛去。	有	外	550～800	—	不明
	K-63	10:46～ 10:46	N	成鳥 雄	桂畑営巣木南側から北東方向へ勢いよく滑翔。速度をおとしながら、さらに東方向へ滑翔し、手前樹林陰へ飛去。	無	外	350～400	—	桂畑雄個体
	K-64	10:48～ 10:48	N	成鳥 雄	K-63 の飛去地点周辺で旋回。すぐに尾根陰へ飛去。	無	外	350	—	桂畑雄個体
	K-65	11:03～ 11:05	K	成鳥 雌	高尾川右岸側ピーク付近で旋回。東方向へ翼をたたみ急降下し、尾根陰へ飛去。	無	外	600～650	—	笠取ドーム雌個体
	K-66	11:20～ 11:22	N	成鳥 雄	桂畑営巣木付近で旋回。特に下を気にする様子はない。南方向へ滑翔し、手前樹林陰へ飛去。	無	外	350～400	—	桂畑雄個体
	K-67	11:34～ 11:34	N	成鳥 不明	桂畑営巣木の南側から勢いよく北東方向へ滑翔。尾根陰へ飛去。	無	外	350～400	—	不明
	K-68	11:40～ 11:44	N	成鳥 雄	桂畑営巣谷上空で旋回。徐々に高度を上げつつ西方向へ飛翔。滑翔に転じ、尾根陰へ飛去。	無	外	400～500	—	桂畑雄個体
	K-69	12:23～ 12:30	N	成鳥 雄	桂畑営巣木北側で下方を注視しながら旋回移動し、徐々に高度を上げる。南方向へゆっくりと滑翔し、手前樹林陰へ飛去。	無	外	450～550	—	桂畑雄個体
	K-70	14:48～ 16:30	N	成鳥 雄	K-71 と同時確認。 桂畑営巣谷上空で旋回移動しながら徐々に高度を上げ、14:51 に送電鉄塔中段に止まる。冠羽を立て前傾姿勢で周囲を見回し、警戒している様子だったが、徐々におさまる。K-71 が同じ送電鉄塔に止まる直前から東方向へ向きを変え、鳴いている様子。K-71 が飛去するまで鳴きつづけ、左右及び下方を見回す。観察時間終了のため観察打ち切り。	有	外	400～500	—	桂畑雄個体
	K-71	15:28～ 15:38	N	成鳥 雌	K-70 と同時確認。 桂畑営巣木北側で旋回後、15:28 に K-70 が止まる送電鉄塔の中段に北向きに止まる。特に目立った行動はなく、15:38 に飛び立ち降下。すぐに林内へ入り見失う。	有	外	400～500	—	桂畑雌個体

資料 2-1(6) 確認状況 (詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
5月28日	K-72	7:56~7:57	N	成鳥雄	桂畑営巣谷上空で旋回。北方向へ滑翔し、尾根陰へ飛去。	無	外	600~700	—	桂畑雄個体
	K-73	8:45~9:45	N	成鳥雄	K-74 と同時確認。 桂畑営巣木北側で旋回後、送電鉄塔に止まる。東向きに止まり、時折発声。周囲を観察中に飛去。	無	外	450~500	—	桂畑雄個体
	K-74	8:55~9:16	N	成鳥雌	K-73 と同時確認。 桂畑営巣木北側で旋回後、南西方向へ飛翔。カラスに追われ送電鉄塔に止まる。9:16 に飛び立ち、すぐに尾根陰へ飛去。	無	外	550~600	—	桂畑雌個体
	K-75	12:09~12:09	N	成鳥不明	桂畑営巣谷上空を帆翔。北東方向へ飛去。	無	外	450~500	—	不明
	K-76	12:47~13:01	N	成鳥雄	桂畑営巣谷上空を旋回。送電鉄塔に南向きに止まる。12:56 に飛び立つが、すぐに送電鉄塔に戻る。周囲を見回し探餌。13:01 に直下へ降下し、林内へ入り見失う。	無	外	450~500	—	桂畑雄個体
	K-77	13:21~13:23	N	成鳥雄	桂畑営巣木南側で旋回。北東方向へゆっくりと滑翔し、尾根を越え北方向へ飛去。	無	外	450~500	—	桂畑雄個体
	K-78	13:31~13:34	N	成鳥雄	桂畑営巣谷上空を旋回。送電鉄塔に止まる。周囲を観察中に飛去。	無	外	500	—	桂畑雄個体
	K-79	13:41~13:44	G	成鳥雄	桂畑川右岸側の尾根上空で旋回。サシバ2個体に攻撃される。南西方向へ滑翔し、尾根陰へ飛去。	無	外	500~650	—	桂畑雄個体
	K-80	14:12~14:14	N	成鳥雄	桂畑営巣木南側より北東方向へ飛翔。脚に小さなエサ(種不明)を持つ。旋回後、営巣木北側の樹林陰へ飛去。	有	外	400~500	—	桂畑雄個体
	K-81	14:56~15:07	G N	成鳥雄	桂畑営巣木に止まりを確認。巢内より歩いて出てきた様子。15:01 に飛び立ち旋回。北側の樹林内へ急降下するが、旋回上昇。西方向へ飛翔後、尾根沿いに南方向へ旋回移動。尾根を越え北西方向へ飛去。	有	外	450~500	—	桂畑雄個体
K-82	15:25~15:28	G	不明不明	長野氏城址上空で旋回。西方向へ飛翔し、手前尾根陰へ飛去。	無	外	600	—	不明	
6月18日	K-83	7:54~7:54	N	成鳥不明	桂畑営巣木北側の林内より出現。すぐに営巣木へ飛去。	有	外	400	—	不明
	K-84	7:56~7:56	N	成鳥雄	長野氏城址上空で旋回。北東方向へ飛翔し、尾根陰へ飛去。	無	外	500~550	—	桂畑雄個体

資料 2-1(7) 確認状況 (詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
6月18日	K-85	9:16～12:47	G N	成鳥 雌	桂畑営巣木より飛び立ち、桂畑営巣谷で旋回。9:19 にスギ頂部に止まるが、すぐに飛び立ち旋回。送電鉄塔に止まる。12:42 に北方向へ飛び立ち、長野氏城址周辺で旋回後、南方向へ帆翔。12:45 に送電鉄塔に止まる。すぐに飛び立ち、桂畑川右岸尾根沿いに南西方向へ滑翔し、樹林陰へ飛去。	有	外	400～650	—	桂畑雌個体
	K-86	9:58～10:03	G 移動	成鳥 不明	桂畑川右岸尾根の南側斜面沿いに西方向へ飛翔。一旦旋回上昇するが、再び降下し美里サイト東側の谷内を旋回、南西方向へ飛去。	無	外	500～600	—	不明
	K-87	13:59～14:09	G N 移動	成鳥 雌	桂畑営巣木より飛び立ち、長野氏城址東側尾根上でゆっくりと旋回。旋回上昇した後、高空を西方向へ滑翔。高度を下げつつ徐々に南西方向へ向きを変え、桂畑川上流方向へ飛去。	有	外	400～700	—	桂畑雌個体
6月19日	K-88	7:55～7:55	G	成鳥 不明	桂畑集落北側を南西方向へ帆翔。桂畑川右岸の尾根陰へ飛去。	無	外	400	—	不明
	K-89	10:59～11:04	G I N	成鳥 雌	桂畑営巣谷内の低空を旋回。一旦営巣木方向へ向かうが、引き返し、やや高度を上げつつ、長野氏城址北東側で旋回。西方向へゆっくり旋回移動。681 ピーク付近で旋回上昇し、雲中へ飛去。	無	外	450～700	—	桂畑雌個体
	K-90	12:46～12:46	N	成鳥 雌	桂畑営巣谷内を南西方向へ滑翔。営巣木へ飛去。	有	外	450	—	桂畑雌個体
	K-91	12:48～12:52	G	成鳥 雌	桂畑営巣木に止まり確認。一度巣に戻るが、すぐに出てくる。12:51 に飛び立ち、桂畑川右岸尾根上で K-92 と旋回。K-92 を優先したため見失う。	有	外	400	—	桂畑雌個体
	K-92	12:52～13:00	G	成長 雄	餌(ヘビ類)を持って、桂畑川右岸尾根上を K-91 と旋回。K-91 と離れ、桂畑営巣木北側の尾根上に止まる。周囲を見わたし鳴く。13:00 に飛び立ち、餌を持って営巣木へ飛去。	有	外	400～450	—	桂畑雄個体
	K-93	13:16～14:36	G I N	成長 雄	巣内から出てきて営巣木上で羽づくろいをする。13:34 に飛び立ち、営巣谷内で旋回。送電鉄塔に止まる。13:38 に飛び立ち、送電鉄塔に北向きに止まる。羽づくろいをし、主に西方向へ焦点合わせを行う。14:15 に西方向へ降下後、送電鉄塔に戻り、時折下方を覗き込む。14:24 に飛び立ち、営巣谷内で旋回。14:27 に送電鉄塔へ再度止まる。14:29 に飛び立ち、681 ピーク東側で旋回上昇。高度 800m ほどから桂畑川方向へ降下、手前尾根陰へ飛去。	有	外	400～800	—	桂畑雄個体

資料 2-1(8) 確認状況 (詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
6月20日	K-94	10:49~10:51	G	成鳥雌	桂畑川右岸斜面上の枯木に東向きに止まる。羽づくろいを行う。10:51に飛び立ち、南方向へ飛翔。すぐに樹林陰へ飛去。	無	外	300~350	—	桂畑雌個体
	K-95	11:48~12:35	G	成鳥雄	桂畑川右岸尾根上で旋回、やや高度を上げた後に、西方向へ滑翔降下、送電鉄塔の下部に西向きに止まる。周囲を見回した後、下方を注視。時々羽づくろいをする。12:35に南西方向へ滑翔降下、背景に紛れ見失う。	無	外	400~450	—	桂畑雄個体
7月23日	K-96	8:47~8:58	N	幼鳥不明	桂畑営巣林より出現。ヒノキ頂部に止まる。南西方向を向き、上空を気にする様子。南西方向へ飛び立ち、林内へ飛去。	有	外	400	—	桂畑幼鳥
	K-97	9:06~9:06	G	成鳥不明	桂畑営巣木の横枝に止まる。すぐに歩いて巢内へ入る。	有	外	400	—	不明
	K-98	10:41~10:41	K	成鳥雌	高尾川中流を飛翔。K-99と合流し、互いに攻撃を行う。東方向から来たK-100と合流し、3個体で北東方向へ飛去。	有	外	300~900	—	不明
	K-99	10:41~10:41	K	成鳥雌	高尾川中流でV字飛翔。K-98と合流し、攻撃しあう。K-100と合流し、北東方向へ飛去。	有	外	300~900	—	笠取ドーム雌個体
	K-100	10:50~10:50	K	不明不明	高尾川上流を帆翔する個体を確認。K-98,99と合流し3個体で北東方向へ飛去。	無	外	650~750	—	不明
	K-101	10:57~10:57	F	成鳥不明	下面が白い個体。St.C上空を低空で南方向へ飛翔そのまま飛去。	無	外	600~620	—	不明
	K-102	10:58~15:12	G N	幼鳥不明	桂畑営巣木の横枝に止まる。そのうが大きく膨らんでいる。東向きに止まり上空を見回す。時折羽ばたき周囲を見回す。13:30以降、営巣木上で移動を繰り返す。15:12に巢の方向へ移動し、消失。	有	外	400	—	桂畑幼鳥
	K-103	11:12~11:14	K	成鳥雄	下面が白い個体。高尾川上流部を北方向へ飛翔。592ピークの東側に降下し、尾根陰へ飛去。	無	外	600~800	—	不明
	K-104	15:14~15:14	N	成鳥雌	右翼初列風切No.1付近にスリット。尾羽の2ヶ所に伸長中の羽あり。桂畑の営巣谷上空を北北東方向へ滑翔。手前樹林陰へ飛去。	無	外	400	—	桂畑雌個体
	K-105	15:17~15:20	G F	成鳥雌	送電鉄塔北側で旋回。西方向へ滑翔し、681ピーク付近で小鳥の群れを追い散らす。そのまま尾根陰へ飛去。	無	外	600~750	—	桂畑雌個体
K-106	15:33~16:00	N	幼鳥不明	桂畑営巣木の中段の横枝に止まる。北東向き。16:00調査終了時間により、観察を打ち切る。	有	外	400	—	桂畑幼鳥	

資料 2-1(9) 確認状況 (詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
7月24日	K-107	8:26～ 8:28	G	成鳥 不明	桂畑営巣木の横枝に止まる。枝上を歩き、巣内へ消失。	有	外	400	—	不明
	K-108	13:00～ 13:02	N	成鳥 雄	左翼初列風切 No. 1, 5 付近に欠損あり。尾羽に隙間あり。送電鉄塔付近を旋回。北に旋回移動後、西方向に旋回移動。滑翔後、急降下し、尾根陰へ飛去。	無	外	400～500	—	桂畑雄個体
	K-109	13:48～ 16:00	A G N	成鳥 雄	送電鉄塔付近を旋回。送電鉄塔の2段目アームに東向きに止まる。13:52に飛び立ち、桂畑営巣谷上空を旋回飛行。南西方向に滑翔降下し、送電鉄塔に止まる。2段目アームに西向きに止まる。14:00にアーム上を移動。下方注視し探餌する。調査終了により、観察を打ち切る。	無	外	450～600	—	桂畑雄個体
7月25日	K-110	7:45～ 7:50	G N	成鳥 雄	桂畑営巣木の東側のスギ頂部に止まる。すぐに飛び立ち旋回、東方向へ滑翔し手前樹林陰へ飛去。	無	外	400	—	桂畑雄個体
	K-111	8:40～ 8:50	N	幼鳥 不明	巣内から横枝を歩いて枝先に止まる。北向きに止まり周囲を見回す。さらに枝先に移動後、8:49に飛び立ち営巣木北東側で一度旋回後林内へ飛去。	有	外	400	—	桂畑幼鳥
	K-112	9:03～ 9:04	N	幼鳥 不明	K-111 飛去地点付近より飛来、桂畑営巣木の横枝に止まる。小休止した後、巣の方向へ歩いて行き、枝陰に消失。	有	外	400	—	桂畑幼鳥
	K-113	9:08～ 9:14	N I	成鳥 雌	桂畑営巣木北側を低空で北方向へ滑翔。送電鉄塔南東側で旋回上昇後、長野氏城址方向へ翼をすぼめ滑翔、尾根陰へ飛去。	無	外	400～600	—	桂畑雌個体
	K-114	9:14～ 9:22	N	幼鳥 不明	桂畑営巣木の横枝に止まり時折羽づくろいをする。周辺を観察中に消失。	有	外	400	—	桂畑幼鳥
	K-115	9:56～ 10:33	G 移動	成鳥 雌	桂畑川右岸の尾根上空を旋回上昇後、北方向に旋回移動。北西に滑翔降下後、翼をすぼめ急降下し送電鉄塔中段に止まる。北西向きに止まり下方注視し、探餌を行う。10:33に西方向へ降下し長野氏城址の林内へ飛去。	無	外	550～600	—	桂畑雌個体
	K-116	11:42～ 11:47	N G 移動	成鳥 雄	桂畑営巣谷上空で旋回上昇。徐々に高度を上げ南西方向へ移動。南西方向へ滑翔し、手前樹林陰へ飛去。	無	外	400～450	—	桂畑雄個体

資料 2-1 (10) 確認状況 (詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
7月25日	K-117	11:59~12:22	N	幼鳥不明	桂畑営巣木北側谷内から営巣木へ飛来し、営巣木頂部付近に止まる。営巣木中段の横枝に移動し、周囲を見回す。12:09に飛び立ち営巣谷内を大きく旋回、12:10に送電鉄塔南側のアカマツに止まる。東向きに周囲を見回す。12:20に餌を持ったK-118が巣内に入ると、営巣木上部の枯木に移動後、巣内へ飛去。	有	外	400~450	—	桂畑幼鳥
	K-118	12:20~12:34	N G 移動	成鳥雄	止まっているK-117の前をへびを持ち飛翔。そのまま、巣内へ入る。K-117が巣に入った後に巣内より飛び立ち、桂畑集落西側で旋回上昇。南西方向へ降下し、手前尾根陰へ飛去。	有	外	400~450	—	桂畑雄個体
	K-119	13:13~13:13	N	成鳥雌	桂畑営巣谷東側を東方向へ滑翔。すぐに手前尾根陰へ飛去。	無	外	500	—	桂畑雌個体
	K-120	13:52~13:55	G	成鳥雌	桂畑集落北側の尾根上で旋回上昇。西方向へ移動し送電鉄塔西側を南西方向へ滑翔。手前尾根陰へ飛去。	無	外	450~550	—	桂畑雌個体
	K-121	14:53~15:03	G N	幼鳥不明	桂畑営巣木に止まる。15:02に飛び立ち羽ばたき旋回した後、北側の谷沿いの針葉樹林内へ飛去。	有	外	400	—	桂畑幼鳥
8月18日	K-122	9:45~9:57	G N	成鳥雄	桂畑営巣谷上空を旋回後、南方向へ滑翔。桂畑集落上空で旋回上昇後、桂畑川右岸側尾根上を西方向へ旋回移動。美里サイト東側斜面で背景に紛れ見失う。	無	外	400~600	—	桂畑雄個体
	K-123	12:03~12:43	G	幼鳥不明	桂畑営巣木の横枝に南東向きに止まる。上空を見回す。下方注視、羽づくろいをしながら落ち着く。飛び立ち後、北東方向へ飛去。	有	外	400	—	桂畑幼鳥
8月19日	K-124	11:29~11:29	N	幼鳥不明	送電鉄塔南東側の尾根上を旋回、すぐに尾根陰へ飛去。	有	外	350	—	桂畑幼鳥
	K-125	11:38~12:19	N G	幼鳥不明	送電鉄塔南東側の尾根の枯木に東向きに止まる。羽づくろいをして落ち着く。12:18に西方向へ飛び立ち、桂畑営巣谷上空を旋回飛翔。営巣木東側の谷内へ飛翔後、営巣木へ飛来し止まる。すぐに飛び立ち北東方向へ飛翔、反転し谷内へ飛去。	有	外	350~500	—	桂畑幼鳥
	K-126	13:40~13:42	N	幼鳥不明	桂畑営巣木の北東側から飛来し、営巣木へ止まる。すぐに飛び立ち営巣木北東側の谷内へ降下。	有	外	350~400	—	桂畑幼鳥
	K-127	14:43~14:50	G	幼鳥不明	桂畑営巣木付近で旋回上昇。14:44に営巣木上方の枯木に止まる。14:50に飛び立ち、北東方向へ帆翔、送電鉄塔南東側の尾根の谷内へ飛去。	有	外	400~500	—	桂畑幼鳥

資料 2-1 (11) 確認状況 (詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
8月19日	K-128	15:18～ 15:19	N	幼鳥 不明	桂畑営巣木東側の尾根上を旋回。西方向へ飛翔。送電鉄塔南側を通り斜面沿いに西方向へ飛去。	有	外	350～400	—	桂畑幼鳥
	K-129	15:21～ 15:21	N	幼鳥 不明	桂畑営巣木南側を通り北東方向へ滑翔。送電鉄塔南東側の尾根を越え飛去。	有	外	350～450	—	桂畑幼鳥
8月20日	K-130	7:37～ 7:37	N	幼鳥 不明	桂畑営巣谷内でゆっくり帆翔。手前尾根陰へ飛去。	有	外	450	—	桂畑幼鳥
	K-131	8:36～ 9:00	N G	幼鳥 不明	桂畑営巣木の横枝に東向きに止まり数回鳴く。8:59に飛び立ち、北東側の谷内へ一旦飛去。すぐに出てきて、営巣木東側の樹林内へ飛去。	有	外	350～400	—	桂畑幼鳥
	K-132	9:41～ 10:39	N	幼鳥 不明	桂畑営巣木下方の枯れ木に止まる。時折羽づくろいを行う。10:38に飛び立ち、谷内を帆翔した後、林内へ消失。	有	外	400～500	—	桂畑幼鳥
	K-133	13:07～ 14:08	N G	幼鳥 不明	桂畑営巣木の横枝に止まる。止まり位置を数回変えながら、鳴いたり羽づくろいを行なう。14:06に飛び立ち営巣木北東側で旋回後、送電鉄塔南東側の尾根部の樹林内へ飛去。	有	外	400～450	—	桂畑幼鳥
9月17日	K-134	10:11～ 10:11	移動	成鳥 不明	送電鉄塔東側尾根上から北東方向へ飛翔。すぐに手前尾根陰へ飛去。	無	外	500	—	不明
	K-135	10:13～ 10:16	N	成鳥 雄	桂畑営巣地東側で旋回確認。足に小型の獲物(へび類)を持つ。送電鉄塔南東側の尾根林へ降下、飛去。	有	外	500～600	—	桂畑雄個体
	K-136	10:16～ 10:23	N	幼鳥 不明	K-135 確認中に、別方向から鳴き声が聞こえる。K-135 飛去後、桂畑営巣地を低空で飛翔する幼鳥を確認。桂畑川沿いのスギに止まり鳴き声をあげるが、すぐに飛び立つ。K-137 と合流する。旋回飛翔後、手前樹林陰へ飛去。	有	外	250～350	—	桂畑幼鳥
	K-137	10:22～ 10:35	G N 移動	成鳥 雄	餌(へび類)を持って K-136 と旋回飛翔。K-136 と共に樹林陰にいったん飛去するが、すぐに飛翔確認。既に足には餌を持っていない。そのまま旋回上昇し、桂畑営巣谷東側方向へ旋回移動。K-138 と合流し、攻撃を行う。K-138 を追い北西方向へ飛翔。長野氏城址上空で K-138 と別れ、南西方向へ滑翔。美里サイト方向へ飛去。	有	外	300～600	—	桂畑雄個体
	K-138	10:28～ 10:32	G N 移動	成鳥 雌	K-137 と同時飛翔。桂畑営巣地上空で K-137 に攻撃される。欠損、体格等の特徴から桂畑雌個体とは別個体と考えられる。長野氏城址上空を西方向へ飛去。	有	外	400～350	—	不明
	K-139	11:58～ 11:58	N	不明 不明	桂畑営巣地東側を東方向へ滑翔。送電鉄塔南東側の尾根林へ飛去。	無	外	450	—	不明

資料 2-1 (12) 確認状況 (詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
9月17日	K-140	12:03～12:11	G N	幼鳥 不明	桂畑営巣地上空で旋回。営巣木近くの枯木に止まる。すぐに飛び立ち送電鉄塔南東側の尾根林内へ飛去。	有	外	400～500	—	桂畑幼鳥
	K-141	12:44～12:51	G	幼鳥 不明	送電鉄塔の基部に止まり確認。周辺を見渡した後、地面すれすれを北東方向へ滑翔、林内へ飛去。	有	外	500～550	—	桂畑幼鳥
	K-142	12:54～13:08	G N 移動	幼鳥 不明	送電鉄塔周辺を低空で旋回。高度を上げ、送電鉄塔中段に止まり確認。西側を見渡した後飛び立ち、東方向へ帆翔。桂畑集落北側付近で旋回飛翔後、長野氏城址東側の尾根付近へ飛去。	有	外	450～600	—	桂畑幼鳥
	K-143	13:25～13:27	G	成鳥 不明	桂畑集落北側の尾根上を旋回確認。そのまま尾根林内へ飛去。	無	外	300～400	—	不明
	K-144	14:20～14:20	N	幼鳥 不明	桂畑営巣木東側で旋回確認。鳴きながら営巣木東側の谷中へ飛去。	有	外	450	—	桂畑幼鳥
	K-145	14:21～14:29	G N 移動	成鳥 雄	K-144 飛去後、営巣木周辺で旋回確認。南方向へ滑翔し、桂畑川右岸尾根上を旋回移動。美里サイト方向へ飛去。	無	外	300～650	—	桂畑雄個体
9月18日	K-146	10:00～10:02	N	不明 不明	桂畑川左岸尾根上の枯木に止まり確認。目を放した隙に飛去。	無	外	300	—	不明
	K-147	15:10～15:12	N	幼鳥 不明	桂畑営巣木に止まり確認。身震いをし雨滴を落としたり、羽づくろいを行う。ガスに紛れ、観察中止。	有	外	400	—	桂畑幼鳥
10月16日	K-148	12:49～12:51	N	幼鳥 不明	送電鉄塔脇の枯木に止まり確認。周囲を見渡した後、飛び立ち手前尾根陰へ飛去。	有	外	430	—	桂畑幼鳥
	K-149	13:03～13:04	N	幼鳥 不明	桂畑営巣谷上空を飛翔。旋回上昇後、林内へ飛去。	有	外	400～500	—	桂畑幼鳥
	K-150	13:05～13:08	G N	成鳥 雌	桂畑営巣谷上空で飛翔確認。旋回上昇後、西方向へ滑翔し、長野氏城址北斜面方向へ降下飛去。	無	外	350～600	—	桂畑雌個体
	K-151	14:25～14:27	N	幼鳥 不明	桂畑営巣谷上空をゆっくりと帆翔する。長野氏城址の林内へ飛去。	有	外	350～500	—	桂畑幼鳥
10月17日	K-152	10:15～10:15	N	幼鳥 不明	桂畑営巣谷内で鳴きながら旋回飛翔する。送電鉄塔南東側の谷内へ飛去。	有	外	450	—	桂畑幼鳥
	K-153	10:17～10:17	N	成鳥 雌	K-152 飛去地点周辺で帆翔確認。東方向へ飛翔し、すぐに尾根陰へ飛去。	無	外	450	—	桂畑雌個体
	K-154	11:38～11:42	N	幼鳥 不明	営巣谷上空を北東方向へ飛翔。桂畑集落北西側の尾根上で旋回上昇後、西方向へ滑翔。長野氏城址方向へ飛去。	有	外	450～550	—	桂畑幼鳥
	K-155	12:14～12:15	N	幼鳥 不明	桂畑営巣木周辺を飛翔。旋回上昇後急降下し、送電鉄塔南東側の尾根林内へ飛去。	有	外	400～500	—	桂畑幼鳥
	K-156	13:57～14:01	N	幼鳥 不明	桂畑営巣谷内を飛翔。高度を上げ、長野氏城址方向へ飛去。	有	外	550～600	—	桂畑幼鳥

資料 2-1 (13) 確認状況 (詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
10月18日	K-157	8:17～ 8:23	N	幼鳥 不明	桂畑営巣木周辺のスギに止まり確認。周囲を見回しながらしきりに鳴き声を挙げる。8:22に飛び立ち、樹林陰へ飛去。	有	外	350～400	—	桂畑幼鳥
	K-158	9:23～ 9:30	N	幼鳥 不明	桂畑営巣谷内のスギの頂部に止まり確認。9:27に飛び立ち旋回上昇。営巣谷北側で旋回後、北西方向へ降下、尾根陰へ飛去。	有	外	350～450	—	桂畑幼鳥
	K-159	9:39～ 9:42	N	幼鳥 不明	桂畑営巣谷内で飛翔確認。送電鉄塔南側で旋回後、北西方向へゆっくりと飛翔。尾根を越え、営巣谷外へ飛去。	有	外	500	—	桂畑幼鳥
	K-160	10:22～ 10:25	N	幼鳥 不明	桂畑営巣谷内で飛翔確認。営巣谷西側の尾根林内へ飛去。	有	外	350～500	—	桂畑幼鳥
	K-161	10:36～ 10:39	N	幼鳥 不明	桂畑営巣谷内で旋回確認。ゆっくりと高度を上げ、営巣谷北尾根を越え北方向へ飛去。	有	外	350～500	—	桂畑幼鳥
	K-162	10:47～ 10:50	N 移動	幼鳥 不明	桂畑営巣谷北尾根上空を南西方向へ飛翔確認。営巣谷内を飛翔後、長野氏城址南側の尾根林内へ飛去。	有	外	400～550	—	桂畑幼鳥
	K-163	10:59～ 11:03	N	幼鳥 不明	桂畑営巣谷西尾根上で飛翔確認。営巣谷北側尾根へ移動し、尾根陰へ飛去。	有	外	450～550	—	桂畑幼鳥
	K-164	11:28～ 11:28	N	幼鳥 不明	St.N北側のスギに止まり確認。すぐに飛び立ち、樹林陰へ飛去。	有	外	270	—	桂畑幼鳥
	K-165	11:36～ 11:38	N	幼鳥 不明	桂畑営巣谷北尾根で飛翔確認。南西方向へ移動し、営巣谷西側尾根林内へ急降下し飛去。	有	外	450～500	—	桂畑幼鳥
	K-166	11:59～ 12:02	N	幼鳥 不明	桂畑営巣谷内をゆっくりと飛翔。東方向へ移動し、北側尾根付近で手前尾根陰へ飛去。	有	外	350～450	—	桂畑幼鳥
	K-167	12:16～ 12:19	G	幼鳥 不明	送電鉄塔東側尾根上で旋回確認。いったん南下後、桂畑営巣谷東側で旋回上昇。高度600mほどから急降下し、営巣谷北尾根上のマツに止まるが、すぐに直下に降下し飛去。	有	外	500～700	—	桂畑幼鳥
	K-168	12:23～ 12:24	G N	幼鳥 不明	K-167飛去地点周辺で飛翔確認。翼をたたんでゆっくりと降下。桂畑営巣谷東側の谷内へ飛去。終始鳴きながら移動していた。	有	外	380～450	—	桂畑幼鳥
	K-169	12:27～ 12:32	G	成鳥 雌	K-168飛去地点上空で旋回確認。そのうが大きく膨らむ。桂畑営巣谷北尾根上を西方向へ降下。尾根向こうへ飛去。 K-168の行動を合わせると、幼鳥に給餌した可能性が考えられる。	有	外	450～500	—	桂畑雌個体
	K-170	13:29～ 13:31	G	成鳥 雌	桂畑営巣谷北尾根上空を飛翔。長野氏城址北側斜面方向へ降下、飛去。	無	外	500	—	桂畑雌個体

資料 2-1 (14) 確認状況 (詳細)

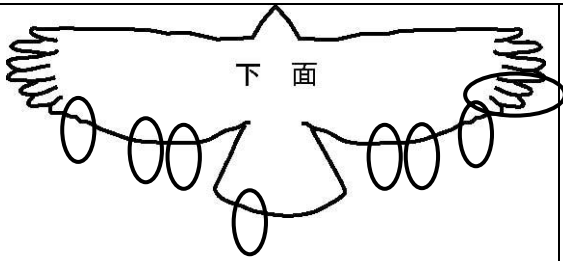
日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度(海拔/m)	対地高度(m)	個体識別
11月12日	K-171	12:35～13:48	G N	幼鳥 不明	送電鉄塔に止まり確認。周囲を見回し羽づくろいをする。その後飛び立ち、送電鉄塔の足元へ降下し飛去。	有	外	450～480	—	桂畑幼鳥
	K-172	14:18～16:00	G N	幼鳥 不明	送電鉄塔南東側の谷内で帆翔後、14:19に送電鉄塔に止まる。羽づくろい後、時折下方を注視し、焦点合せを行なう。調査終了時まで止まる。	有	外	450	—	桂畑幼鳥
11月13日	K-173	7:35～9:02	G N	幼鳥 不明	桂畑営巣木に止まり確認。周囲を見回し、羽づくろいを行なう。飛び立ち、すぐ北側の林内へ飛去。	有	外	400～450	—	桂畑幼鳥
	K-174	9:09～9:32	G N	幼鳥 不明	桂畑営巣木付近の林内から出現。スギ頂部に止まり、周囲を見回し、羽づくろいをする。カラスに攻撃され、一度飛び立つが、また同じスギに止まる。9:31に飛び立ち、St.Nの北側で旋回した後、手前の尾根陰へ飛去。	有	外	400～550	—	桂畑幼鳥
	K-175	10:08～16:00	G	幼鳥 不明	送電鉄塔下段に止まり確認。時折下方を注視、上空を見回すが、落ち着いた様子で調査終了時まで止まり続ける。	有	外	450	—	桂畑幼鳥
11月14日	K-176	7:35～10:16	N	幼鳥 不明	桂畑営巣木の斜面上部のスギ頂部に止まり確認。9:35にカラスに追われて飛び立ち、営巣木の横枝に止まる。9:50に再び飛び立ち、営巣谷内を移動し、9:51に送電鉄塔の下部に止まる。10:16に飛び立ち降下し、飛去。	有	外	400～550	—	桂畑幼鳥
	K-177	10:30～12:31	移動	幼鳥 不明	送電鉄塔中段に止まり確認。南西向きに止まるが、北方向へ顔を向け、一時間程度しきりに発声を繰り返す。周囲観察中に飛去。	有	外	480	—	桂畑幼鳥
	K-178	15:08～16:00	G	幼鳥 不明	送電鉄塔下段に止まり確認。南向きに止まり落ち着く。調査終了時まで止まる。	有	外	450	—	桂畑幼鳥
12月16日	K-179	9:24～9:32	G N	成鳥 雌	送電鉄塔南側のスギ林から飛び出し、ヒノキ樹頂に止まる。南向きに止まり周囲を見回す。9:32に飛び立ち、南西方向に飛翔。送電鉄塔南側を通り、西方向へ飛去。	無	外	450	—	桂畑雌個体
	K-180	10:21～11:02	G N	成鳥 雌	営巣谷上空を東方向に飛翔。その後旋回上昇し、桂畑川右岸方向に飛翔。10:25に送電鉄塔に止まる。11:01に北西方向に飛び立ち、背景に紛れ見失う。	無	外	450～550	—	桂畑雌個体
	K-181	10:50～16:00	G N	幼鳥 不明	送電鉄塔南東側の谷上空を鳴きながら旋回。10:52に桂畑営巣木上部の枯れ木に止まる。そのうが膨らんでいる。南西向きに止まり、時折発声。その後落ち着き、見回しと羽づくろいを交えながら、調査終了時まで止まる。	有	外	400～450	—	桂畑幼鳥

資料 2-1 (15) 確認状況 (詳細)

日時	番号	時刻	確認地点	年齢性別	確認状況の概要	繁殖行動	確認位置	確認高度 (海拔/m)	対地高度 (m)	個体識別
12月16日	K-182	11:05~16:00	G	成鳥 不明	送電鉄塔に北向きに止まる個体を確認。時折下方を注視し探餌をする他、羽づくろいをする。調査終了時まで止まる。	無	外	500	—	不明 不明
12月17日	K-183	13:11~15:54	G N	幼鳥 不明	桂畑営巣木上部の枯れ木に止まる個体を確認。羽づくろいや見回しを行い、時折鳴くような動作を行う。15:54に南西方向へ飛び立ち、林内へ飛去。	有	外	400~450	—	桂畑 幼鳥
1月13日	K-184	13:56~13:56	N	不明 不明	送電鉄塔南側斜面上低空を東方向へ飛翔。降雪に紛れ見失う。	無	外	400	—	不明
1月14日	K-185	11:50~12:27	G N	幼鳥 不明	送電鉄塔南東側谷内の落葉広葉樹に東向きに止まる個体を確認。見回しと羽づくろいを行う。12:27に北東方向に降下し、谷内へ飛去。	有	外	400	—	桂畑 幼鳥
	K-186	13:02~13:25	G N	幼鳥 不明	営巣木の東側に伸びる枝に南向きに止まる個体を確認。落ち着いた様子。13:25に南西方向に飛び立ち、すぐに手前尾根陰へ飛去。	有	外	400	—	桂畑 幼鳥
1月15日	K-187	10:55~10:55	N	成鳥 雌	林内から出現。営巣谷上空を旋回し、北西方向へ飛去。	無	外	450~500	—	桂畑 雌個体
	K-188	10:59~10:59	N	幼鳥 不明	営巣谷内の林内から出現。西方向に低空で飛翔し、手前尾根陰へ飛去。	有	外	350~400	—	桂畑 幼鳥
	K-189	11:06~11:07	移動	成鳥 雌	長野氏城址南側の尾根上低空を旋回。北西方向に滑翔し、手前尾根陰へ飛去。	無	外	500~550	—	桂畑 雌個体
	K-190	12:10~12:11	移動	成鳥 雌	長野氏城址南西側の谷内上空を旋回。そのうが膨らんでいる。V字飛翔でゆっくりと旋回後、北西方向へ飛翔。手前尾根陰へ飛去。	有	外	450~500	—	桂畑 雌個体
	K-191	12:51~13:54	N	幼鳥 不明	林内から出現し、営巣木上部の枯木に止まる個体を確認。周囲を見回し、羽づくろいをする。北東方向に飛び立ち、送電鉄塔南東側尾根の林内へ飛去。	有	外	450	—	桂畑 幼鳥
	K-192	13:40~13:41	N 移動	成鳥 雌	長野氏城址南側を旋回。北東方向へ滑翔降下し、送電鉄塔基部付近で樹林陰へ飛去。	無	外	500	—	桂畑 雌個体
	K-193	13:42~13:43	N 移動	成鳥 雌	送電鉄塔西側を旋回。南西方向へ飛翔し、桂畑川右岸側へ移動。樹林陰へ飛去。	無	外	500~550	—	桂畑 雌個体
	K-194	15:06~15:22	N	幼鳥 不明	送電鉄塔南東側谷内の広葉樹に止まる個体を確認。ハイタカ2個体とともに北方向へ飛去。	有	外	350~400	—	桂畑 幼鳥

資料 2-2(1) 個体識別表

クマタカの個体特徴



<桂畑成鳥雄個体 1/2>

年齢・性別：成鳥・雄個体

飛翔No. : K-19, 20, 24 (3/17)

K-55, 56 (4/16)

K-60, 61, 63, 64, 66, 68~70 (5/27)

K-72, 73, 76~81 (5/28)

K-84 (6/18)

K-92, 93 (6/19)

K-95 (6/20)

K-108, 109 (7/24)

K-110, 116, 118 (7/25)

K-122 (8/18)

K-135, 137, 145 (9/17)

特徴：右翼次列風切(No.3~4)に窓状の小欠損。
 両翼次列風切(No.1)に欠損。
 尾羽右側に小欠損。
 左翼初列風切(No. 4~5)に大欠損。
 流翼次列風切に欠損多数。



(平成 20 年 4 月調査)



(平成 20 年 5 月調査)



(平成 20 年 6 月調査)

注) 個体の識別は、今回調査時点までの判別であり、今後の確認状況により変化する可能性がある。

資料 2-2(2) 個体識別表

クマタカの個体特徴

<桂畑成鳥雄個体 2/2>



(平成 20 年 7 月調査)



(平成 20 年 8 月調査)

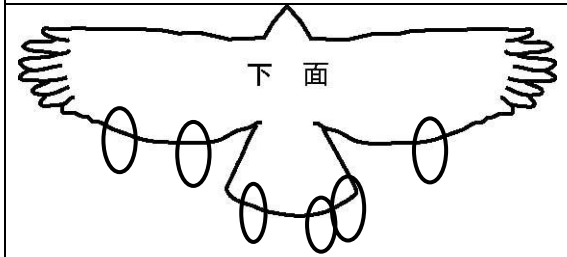


(平成 20 年 9 月調査)

注) 個体の識別は、今回調査時点までの判別であり、今後の確認状況により変化する可能性がある。

資料 2-2(3) 個体識別表

クマタカの個体特徴



<桂畑成鳥雌個体 1/2>

年齢・性別：成鳥・雌個体

飛翔No. : K-17, 18 (3/17)

K-32 (3/18)

K-57, 58 (4/16)

K-71 (5/27)

K-74 (5/28)

K-85, 87 (6/18)

K-89~91 (6/19)

K-94 (6/20)

K-104, 105 (7/23)

K-113, 115, 119, 120 (7/25)

K-150 (10/16)

K-153 (10/17)

K-169, 170 (10/18)

K-179, 180 (12/16)

K-187, 189, 190, 192, 193 (1/15)

特徴：尾羽左右ともに欠損。

左翼次列風切 (No. 1) に欠損。

右翼次列風切 (No. 1) 付近に欠損。

右翼次列風切 (No. 6~7) にへこみ。

左翼初列風切 (No. 1) に欠損。

右翼初列風切 (No. 1) 付近に

スリット有。



(平成 20 年 3 月調査)



(平成 20 年 4 月調査)



(平成 20 年 6 月調査)

注) 個体の識別は、今回調査時点までの判別であり、今後の確認状況により変化する可能性がある。

資料 2-2(4) 個体識別表

クマタカの個体特徴

<桂畑成鳥雌個体 2/2>



(平成 20 年 7 月調査)

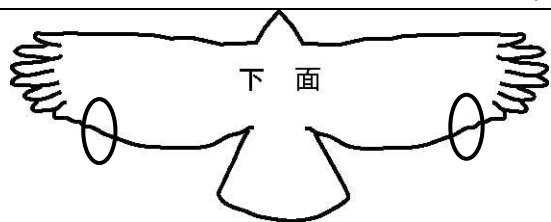


(平成 20 年 12 月調査)

注) 個体の識別は、今回調査時点までの判別であり、今後の確認状況により変化する可能性がある。

資料 2-2 (5) 個体識別表

クマタカの個体特徴



<桂畑幼鳥 1/2>

年齢・性別：幼鳥・不明個体

飛翔No.：K-96, 102, 106 (7/23)

K-111, 112, 114, 117, 121 (7/25)

K-123 (8/18)

K-124～129 (8/19)

K-130～133 (8/20)

K-136, 140～142, 144 (9/17)

K-147 (9/18)

K-148, 149, 151 (10/16)

K-152, 154～156 (10/17)

K-157～168 (10/18)

K-171, 172 (11/12)

K-173～175 (11/13)

K-176～178 (11/14)

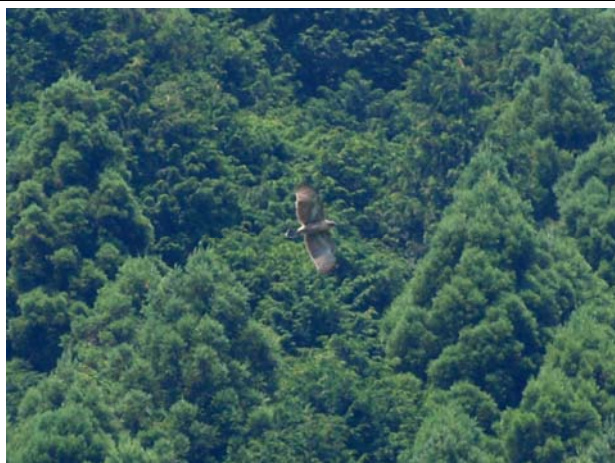
K-181 (12/16)

K-183 (12/17)

K-185, 186 (1/14)

K-188, 191, 194 (1/15)

特徴：両翼の次列風切 (No. 1) 付近に
スリット有。



(平成 20 年 7 月調査)



(平成 20 年 8 月調査)



平成 20 年 5 月調査時に確認された巢上の雛



(平成 20 年 9 月調査)

注) 個体の識別は、今回調査時点までの判別であり、今後の確認状況により変化する可能性がある。

資料 2-2 (6) 個体識別表

クマタカの個体特徴

<桂畑幼鳥 2/2>



(平成 20 年 10 月調査)



(平成 20 年 11 月調査)

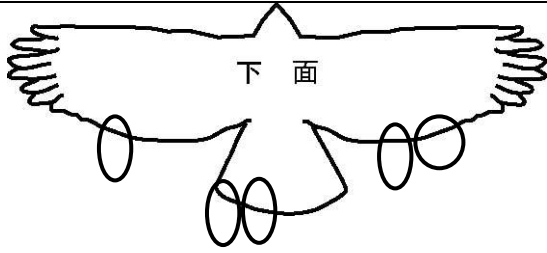


(平成 20 年 12 月調査)

注) 個体の識別は、今回調査時点までの判別であり、今後の確認状況により変化する可能性がある。

資料 2-2 (7) 個体識別表

クマタカの個体特徴



<笠取ドーム成鳥雌個体>

年齢・性別：成鳥・雌個体

飛翔No. : K-1 (1/17)

K-4, 5, 11 (1/18)

K-21, 25, 28 (3/17)

K-39, 43, 44 (4/14)

K-65 (5/27)

K-99 (7/23)

特徴：

両翼の次列風切中央に欠損。

左翼次列風切の後縁部が大きくふくらむ。

尾翼を広げるとスリットが数ヶ所現れる。

平成 19 年調査時より欠損状況に大きな変化

無し。



(平成 20 年 1 月調査)

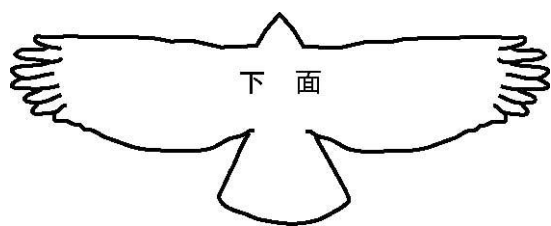


(平成 19 年 4 月調査)

注) 個体の識別は、今回調査時点までの判別であり、今後の確認状況により変化する可能性がある。

資料 2-2 (8) 個体識別表

クマタカの個体特徴



<笠取ドーム成鳥雄個体>

年齢・性別：成鳥・雄個体

飛翔No. : K-6, 7 (1/18)

K-26, 29 (3/17)

K-38, 41, 42, 45 (4/14)

特徴：欠損無し。

※平成 19 年調査時の笠取ドーム成鳥雄個体と同一個体という確証はないが、笠取ドーム雌個体との飛翔状況により笠取ドーム雄個体と扱った。

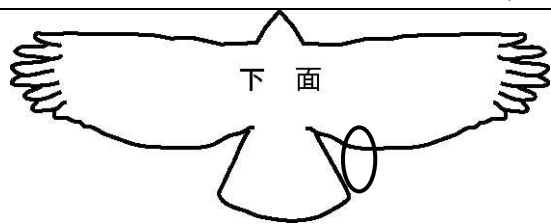


(平成 20 年 1 月調査：上の個体、下はドーム雌個体)

注) 個体の識別は、今回調査時点までの判別であり、今後の確認状況により変化する可能性がある。

資料 2-2 (9) 個体識別表

クマタカの個体特徴



<平木地区成鳥雌個体>
年齢・性別：成鳥・雌個体
飛翔No.：K-23, 27 (3/17)
特徴：左翼次列風切 (No. 8~9) に小欠損。



(平成 20 年 3 月調査)

注) 個体の識別は、今回調査時点までの判別であり、今後の確認状況により変化する可能性がある。