

藤原鉦山およびその周辺次期原料山開発事業  
に係る環境影響評価事後調査  
報告書

平成 28 年 5 月

太平洋セメント株式会社

## はじめに

本報告書は、「藤原鉦山およびその周辺次期原料山開発事業」が実施されるにあたり、「藤原鉦山およびその周辺次期原料山開発事業に係る環境影響評価書（以下、「評価書」という。）」に記載した「事後調査計画」に基づき、平成27年度（平成27年4月～平成28年3月）に実施した水質（カドミウム、湧水・河川水）、陸生動物（陸産貝類）、陸生植物及び生態系（イヌワシ、クマタカ、カナマルマイマイ）の調査結果について記載したものである。

# 目 次

第1章 事業の概況 .....	1
1.1 事業者の氏名および住所 .....	1
1.2 対象事業の名称、種類および規模 .....	1
1.3 対象事業実施区域 .....	1
1.4 対象事業の進捗状況 .....	3
1.5 環境影響評価に係る事後調査工程 .....	3
1.6 調査委託機関 .....	5
第2章 事後調査結果 .....	6
2.1 水 質 .....	6
2.1.1 カドミウム溶出量・含有量調査 .....	6
2.1.2 湧水量調査 .....	10
2.1.3 水質調査 .....	14
2.1.4 有識者への意見聴取 .....	19
2.2 陸生動物 .....	20
2.2.1 キョウトギセル及びビロウドマイマイ属の一種の移植調査 .....	20
2.3 陸生植物 .....	21
2.3.1 変更区域内の重要植物種移植調査 .....	21
2.3.2 移植後確認調査（移植1年後） .....	25
2.3.3 重要植物種の組織培養等の保全について .....	26
2.4 生態系 .....	27
2.4.1 カナマルマイマイ（その他重要な陸産貝類を含む）調査 .....	27
2.4.2 イヌワシ・クマタカ繁殖状況調査 .....	33
資料編	

## 第1章 事業の概況

### 1.1 事業者の氏名および住所

名 称	太平洋セメント株式会社
住 所	東京都港区台場二丁目3番5号
代表者の氏名	代表取締役社長 福田 修二

### 1.2 対象事業の名称、種類および規模

名 称	藤原鉱山およびその周辺次期原料山開発事業		
種 類	土石の採取又は鉱物の掘採事業		
規 模	事業敷地面積	約 58.6ha	
	改変面積	約 52.5ha	【内訳】・平坦部：約 19.3ha ・残壁部：約 33.2ha

### 1.3 対象事業実施区域

事業実施区域（新規事業予定区域）は、図1.3-1に示したとおりである。

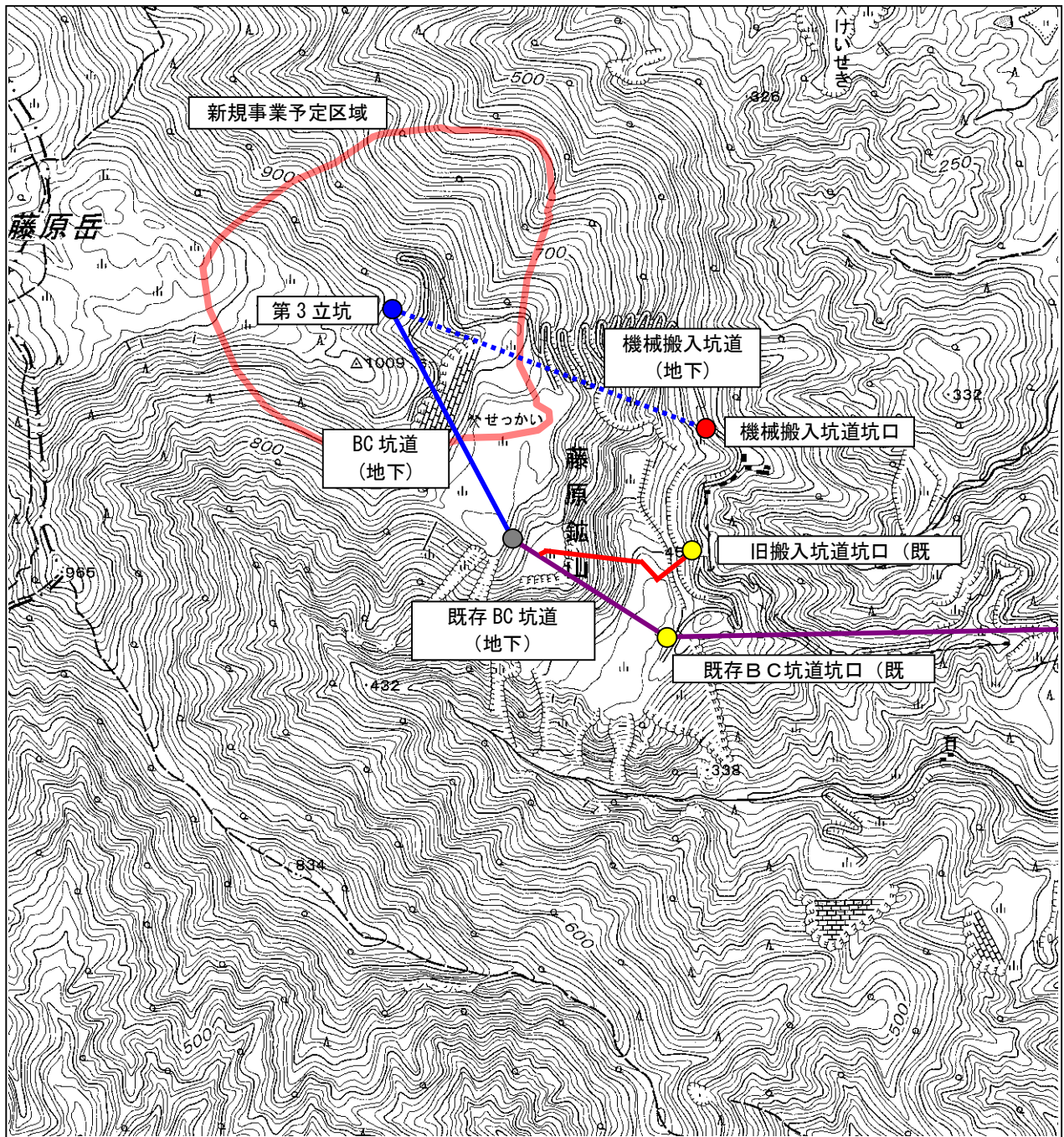
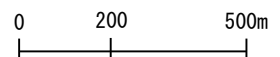


図 1.3-1 新規事業予定区域

凡 例

- : 新規事業予定区域
- : 第3立坑
- : 機械搬入坑道坑口
- : 既存坑口
- : BC坑道
- ⋯ : 機械搬入坑道
- : 既存BCとの接続位置
- : 既存BC位置
- : 旧搬入坑道 (地下)

※BC : ベルトコンベアの略



#### 1.4 対象事業の進捗状況

本事業は、平成 28 年 3 月現在、計画どおり、環境影響評価書中に記載している立坑設置、BC 坑道設置、機械搬入坑道設置等の準備工事を実施中である。

#### 1.5 環境影響評価に係る事後調査工程

本事業に係る事後調査については、これまで供用 10 年後までに改変される区域を対象に、早期に保全措置を実施してきた。

本年度事後調査については、毎年実施している水質及び生態系（猛禽類）調査に加え、保全措置の不確実性を補完する目的で、陸生動物、陸生植物などの調査も継続して実施することとした。今年度の保全措置対象区域は、図 1.5-1 に示したとおり、立坑工事区域や作業道路工事等で当面改変の可能性が高いと想定される区域及びその周辺とした。本年度事後調査において対象とした調査内容は、表 1.5-1 に示したとおりである。

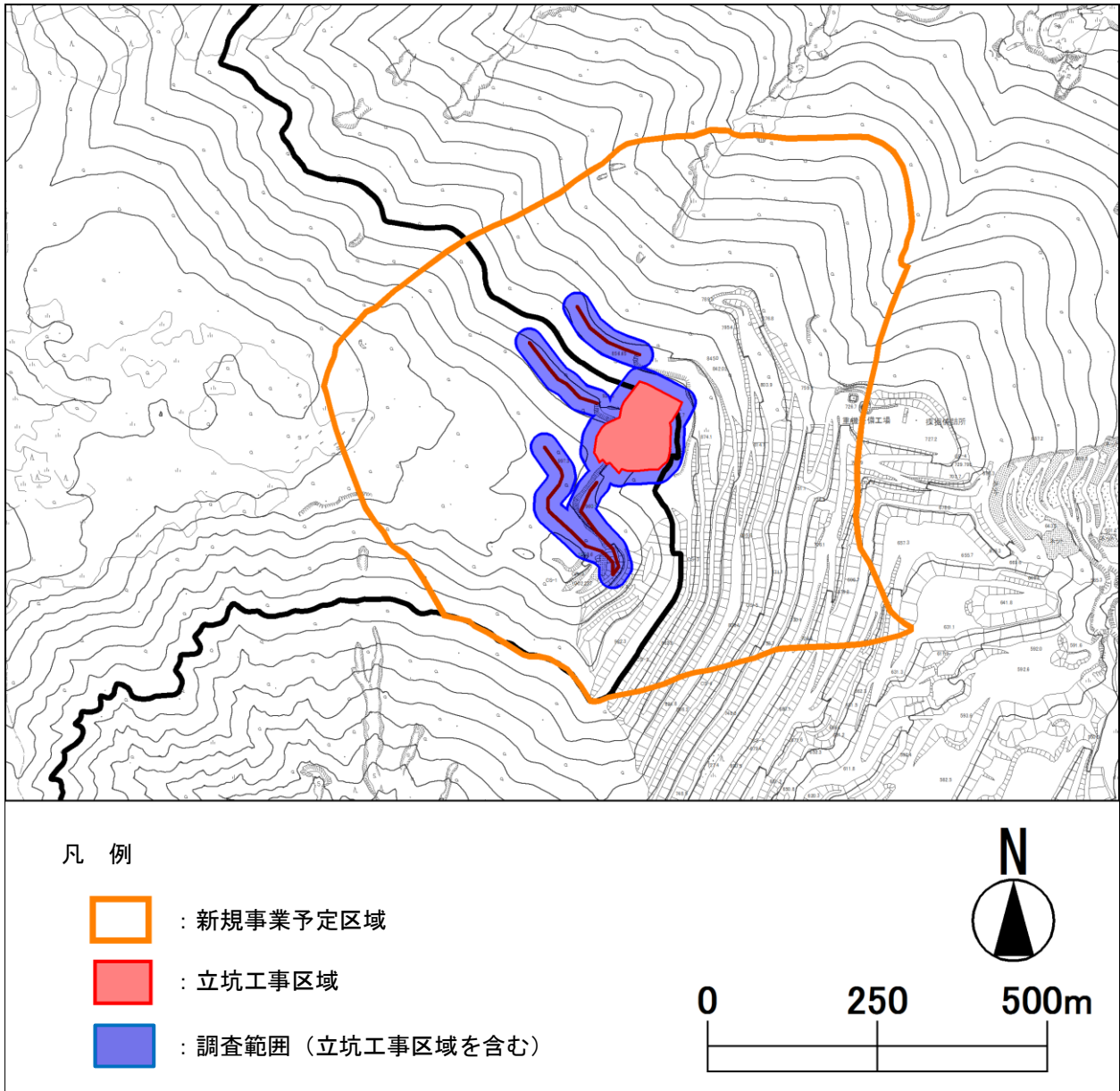


图 1.5-1 本年度調査対象区域

表 1.5-1 本年度の事後調査内容

	項目	調査地点	調査方法	頻度・時期等
水質	①カドミウム濃度の監視	鉦区内（土壌）	C d 溶出・含有	年 1 回
	②湧水量調査	湧水 3 地点、河川 3 地点、鉦区内水質複数	現地測定	月 1 回
	③水質調査：陽・陰イオン、pH、水温、ORP	②に同じ	化学分析	年 1 回
陸生動物	陸産貝類（キョウトギセル、ヒロガトマイ属の一種）	改変予定区域及び移殖先	①改変区域任意踏査、改変区域内個体移殖。	改変前
			②移殖先踏査、定着状況を把握。	移殖 1 年後及び 2 年後
陸生植物	・植物相 ・重要種	改変区域及び移殖先	改変区域内任意踏査、改変区域内個体移植等。	改変前及び移殖 1 年後
生態系	イヌワシ・クマタカ繁殖状況等の確認	繁殖状況を把握する上で適切な複数地点	定点観測法	影響がないと判断されるまで毎年
	カナマルマイマイ	工事区域、改変予定区域及び移殖先	①改変区域任意踏査、改変区域内個体を移殖。 ②移殖先を踏査し、定着状況を把握。	改変前 移殖 1 年後及び 2 年後

## 1.6 調査委託機関

事業者の名称：一般財団法人三重県環境保全事業団

代表者の氏名：理事長 森本 彰

主たる事業所の所在地：三重県津市河芸町上野 3258 番地



## 第2章 事後調査結果

### 2.1 水 質

#### 2.1.1 カドミウム溶出量・含有量調査

本調査は、事後調査計画において事業着手後1回/年の頻度で実施することとしている。

##### (1) 調査目的

本調査は、新規事業予定区域内において土壤中のカドミウムに係る溶出量及び含有量を継続的に監視し、周辺の河川や土壌環境等への汚染を確実に防止することを目的とする。

##### (2) 調査項目

調査項目は、以下に示したとおりである。

- ・カドミウムに係る土壌溶出量調査及び土壌含有量調査

##### (3) 調査地点

調査地点は、図 2.1-1 に示したとおり、新規事業予定区域内の1地点とした。

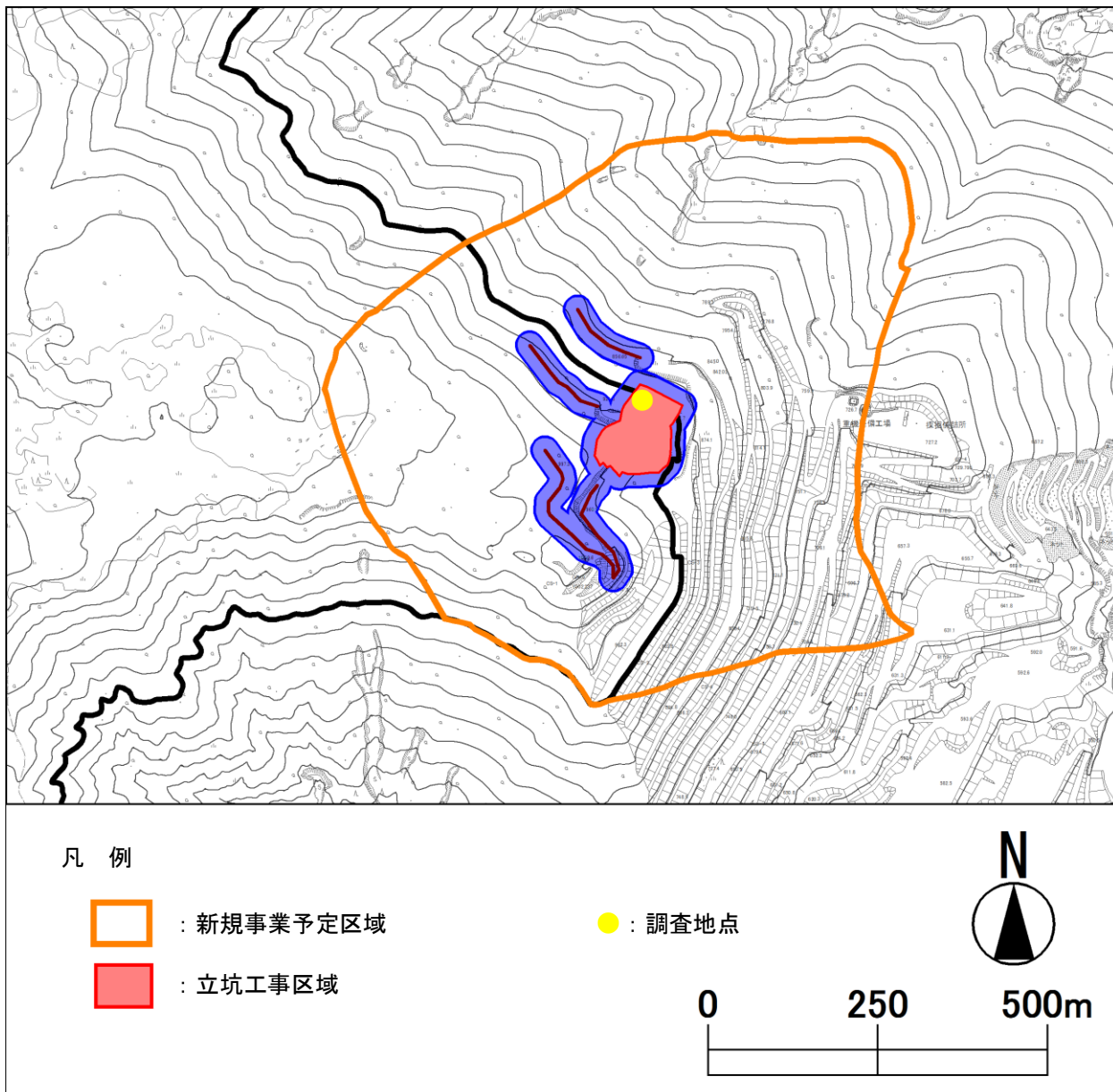


図 2.1-1 カドミウム溶出量・含有量調査地点

(4) 調査方法

調査項目は、土壤汚染対策法に定める特定有害物質カドミウムの土壤溶出量及び土壤含有量とした。土壤溶出量調査の計量方法は、表 2.1-1 に、土壤含有量調査の計量方法は、表 2.1-2 に示したとおりである。

なお、土壤試料は、汚染のないスコップにより表土を採取した。

表 2.1-1 溶出量調査の計量方法

項 目	計量方法
カドミウム	JIS K 0102 55.3

表 2.1-2 含有量調査の計量方法

項 目	計量方法
カドミウム及びその化合物	H15.3 環告 19 号付表 3(1)及び JIS K 0102 55.3

(5) 調査実施日

調査実施日は、表 2.1-3 に示したとおりである。

表 2.1-3 調査実施日

調査実施日
平成 28 年 3 月 29 日

(6) 調査結果

① 土壤溶出量調査

調査結果は、表 2.1-4 に示したとおり、定量下限値未満であり、土壤汚染対策法の要措置区域の指定に係る基準に適合していた。

表 2.1-4 溶出量調査結果

項 目	単 位	土壤溶出量調査結果	要措置区域の指定に係る基準※ (土壤溶出量基準)
カドミウム	mg/L	定量下限値 (0.001) 未満	0.01 以下

※：土壤汚染対策法施行規則（平成 14 年 12 月 26 日 環境省令第 29 号）

## ② 土壌含有量調査

調査結果は、表 2.1-5 に示したとおり、土壌汚染対策法の要措置区域の指定に係る基準に適合していた。

表 2.1-5 含有量調査結果

項 目	単 位	土壌含有量調査結果	要措置区域の指定に係る基準※ (土壌含有量基準)
カドミウム及びその化合物	mg/kg-dry	15	150 以下

※：土壌汚染対策法施行規則（平成 14 年 12 月 26 日 環境省令第 29 号）

## (7) 環境保全措置に係る検討

調査の結果、いずれの項目でも環境保全上の基準となる土壌汚染対策法要措置区域の指定に係る基準に適合する結果が確認されたが、より確実に土壌及び周辺環境への汚染を防止することを目的に、本調査を継続実施することとする。

## 2.1.2 湧水量調査

本調査は、事後調査計画において、事業着手後、1回/月の頻度で実施することとしている。

### (1) 調査目的

本調査は、採掘事業による地下水及び周辺河川への影響の可能性を考慮し実施するものである。また同時に、周辺の湧水及び河川において、水量の減少等が確認された場合には、事業による影響の有無を推定するための基礎データとして使用するものである。

### (2) 調査項目

調査項目は、以下に示したとおりである。

- ・新規事業予定区域内・外湧水の湧水量及び周辺河川の流量

### (3) 調査地点

調査地点は、図 2.1-2 に示したとおり、周辺湧水 3 地点、周辺河川 3 地点、新規事業予定区域内湧水 3 地点※の計 9 地点とした。

※うち 2 地点については、平成 28 年 2 月の調査において、土砂による埋没によって、湧水が確認できず、周辺においても湧水が確認されなかったため、次年度以降の調査対象から除くこととする。

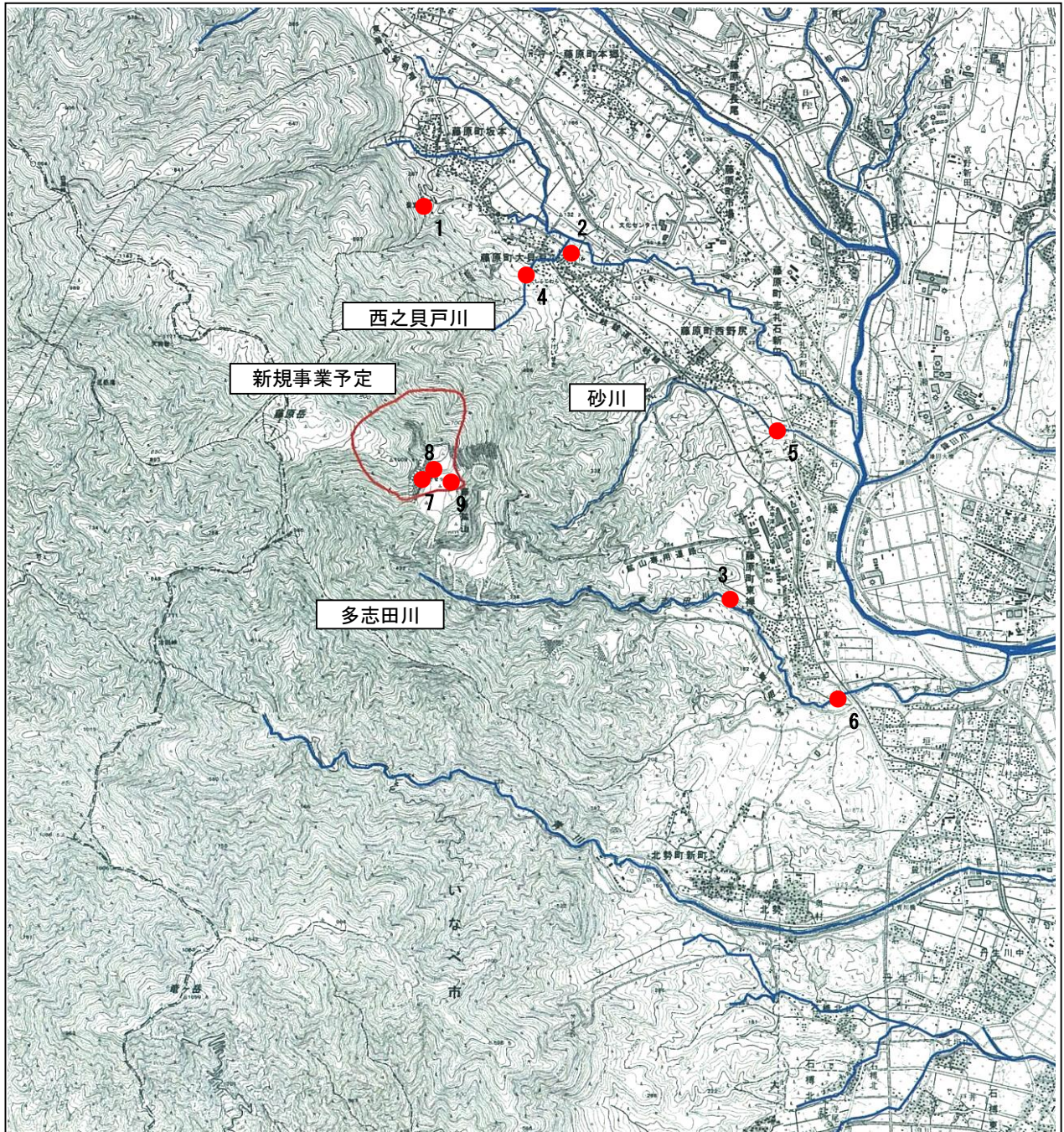


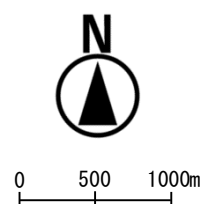
図 2.1-2 湧水量調査地点

凡 例

: 新規事業予定区域

● : 調査地点

(1: 聖宝寺湧水、2: ワサビ田湧水、3: 八天堂湧水、4: 西之貝戸川、  
 5: 砂川、6: 多志田川、7: 鉢区内湧水 A、8: 鉢区内湧水 B、  
 9: 鉢区内湧水 C)



(4) 調査方法

調査は、現地において流速計や全量採取による測定を実施した。

(5) 調査実施日

調査は、表 2.1-6 に示したとおり、12回実施した。

表 2.1-6 調査実施日

区分	回	調査実施日
湧水量調査	1	平成 27 年 4 月 9 日
	2	平成 27 年 5 月 8 日
	3	平成 27 年 6 月 4 日
	4	平成 27 年 7 月 2 日
	5	平成 27 年 8 月 4 日
	6	平成 27 年 9 月 14 日
	7	平成 27 年 10 月 1 日
	8	平成 27 年 11 月 5 日
	9	平成 27 年 12 月 3 日
	10	平成 28 年 1 月 7 日
	11	平成 28 年 2 月 18 日
	12	平成 28 年 3 月 3 日

(6) 調査結果

調査結果は、表 2.1-7 に示したとおりである。

表 2.1-7 湧水量・流量調査結果

地点	単位	平成 27 年度					
		4 月 9 日	5 月 8 日	6 月 4 日	7 月 2 日	8 月 4 日	9 月 14 日
聖宝寺湧水	L/分	31.2	32.4	23.4	52.2	56.4	55.2
ワサビ田湧水	L/分	113	54.0	33.6	259	112	188
八天宮湧水	L/分	46.8	55.2	47.0	100	48.0	72.6
西之貝戸川	L/分	172	測定不能	測定不能	6120	1110	3970
砂川	L/分	3510	1720	2600	2230	2330	3260
多志田川	L/分	14200	5430	5270	31200	6780	9470
鉦区内湧水 A	L/分	—	測定不能	測定不能	143	12.6	97.2
鉦区内湧水 B	L/分	測定不能	測定不能	測定不能	146	12.6	163
鉦区内湧水 C	L/分	32.4	25.2	32.4	64.2	37.2	61.2
地点	単位	10 月 1 日	11 月 5 日	12 月 3 日	1 月 7 日	2 月 18 日	3 月 3 日
聖宝寺湧水	L/分	27.6	13.2	23.4	27.6	28.8	14.4
ワサビ田湧水	L/分	79.6	194	45.6	33.6	164	25.2
八天宮湧水	L/分	81.6	66.0	61.2	73.2	56.4	60.0
西之貝戸川	L/分	1310	測定不能	測定不能	測定不能	測定不能	測定不能
砂川	L/分	3010	2010	2770	1770	2010	1910
多志田川	L/分	8260	4970	5050	5010	5150	4890
鉦区内湧水 A	L/分	測定不能	測定不能	測定不能	測定不能	測定不可	測定不可
鉦区内湧水 B	L/分	11.4	測定不能	測定不能	測定不能	測定不可	測定不可
鉦区内湧水 C	L/分	30.6	7.20	15.6	19.2	20.4	18.0

注：表中の“0”は目視により流量が確認できなかったことを、“測定不能”は流量は確認できるものの測定は不能であったことを、“測定不可”は埋没により湧水が確認できなかったことを示す。

(7) 環境保全措置に係る検討

湧水量等に係る周辺への影響については、苦情の発生等もなく、影響は出ていないものと考えられる。しかし、今後も事業を継続することから、新規事業予定区域周辺の流出量・流量への影響を監視する目的で、事後調査計画に定めるとおり本調査を継続実施することとする。



### 2.1.3 水質調査

本調査は、事後調査計画において、事業着手後1回/年の頻度で実施することとしている。

#### (1) 調査目的

本調査は、採掘事業による地下水及び周辺河川への影響の可能性を考慮し実施するものである。前項同様、同時に、周辺の湧水及び河川において、水質の変化等が確認された場合には、事業による影響の有無を推定するための基礎データとして使用するものである。

#### (2) 調査項目及び計量方法

調査項目及び計量方法は、表 2.1-8 に示したとおりである。

表 2.1-8 調査項目及び計量方法

項目	略記	計量方法
水素イオン濃度	pH	JIS K 0102 12.1
酸化還元電位	ORP (Eh)	衛生試験法・注解 (2000) 4.3.3(9)
ナトリウム	Na <sup>+</sup>	上水試験方法 (2011) III-3 5.2
カリウム	K <sup>+</sup>	上水試験方法 (2011) III-3 8.2
カルシウム	Ca <sup>2+</sup>	JIS K 0102 50.3
マグネシウム	Mg <sup>2+</sup>	JIS K 0102 51.3
硫酸イオン	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	JIS K 0102 41.3
炭酸水素イオン	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	鉱泉分析法指針 7-30
塩化物イオン	Cl <sup>-</sup>	JIS K 0102 35.3
水温	Temp.	JIS K 0102 7.2

#### (3) 調査地点

調査地点は、図 2.1-3 に示したとおり、周辺湧水 3 地点、周辺河川 3 地点、新規事業予定区域内湧水 2 地点※の計 8 地点とした。

※うち 1 地点については、平成 28 年 2 月の湧水量調査において、土砂による埋没によって、湧水が確認できず、周辺においても湧水が確認されなかったため、次年度以降の調査対象から除くこととする。

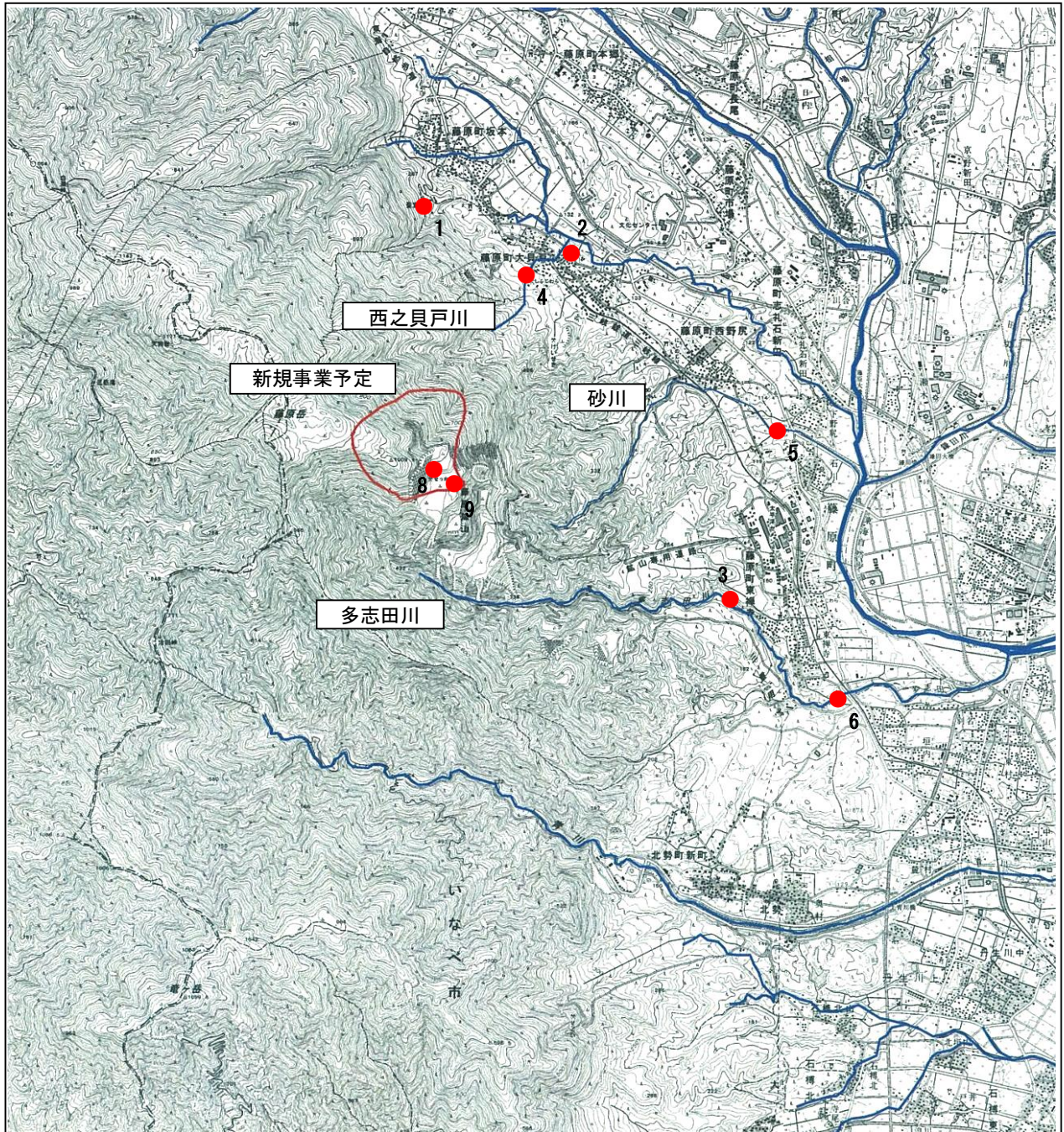




図 2.1-3 水質調査地点

凡 例

 : 新規事業予定区域

 : 調査地点

(1: 聖宝寺湧水、2: ワサビ田湧水、3: 八天堂湧水、4: 西之貝戸川、  
5: 砂川、6: 多志田川、8: 鉢区内湧水 B、9: 鉢区内湧水 C)



0 500 1000m

(4) 調査方法

調査は、採水ビンに直接採水後、分析室に持ち帰り、分析に供した。なお、酸化還元電位や水温については、現地測定により実施した。

(5) 調査実施日

調査は、表 2.1-9 に示したとおり、地点あたり 1 回実施した。

表 2.1-9 調査実施日

区分	回	調査実施日
水質調査	1	平成 27 年 6 月 4 日 平成 27 年 6 月 11 日（鉾区内湧水 B 及び西之貝戸川のみ）

(6) 調査結果

pH、酸化還元電位 (ORP)、及び主要イオンの分析結果は、表 2.1-10 に示したとおりである。また、イオンバランスによる水質特性を把握するために作成したヘキサダイアグラムは、図 2.1-4 に示したとおりである。なお、同図には、地点ごとに、中央に本年度の結果を、右上・左下に小さく現況調査時 (H24) の 2 回の結果をそれぞれ示した。

その結果、主要イオンの構成パターンは、いずれの地点・時期においても、概ね Ca-HCO<sub>3</sub> 型であることが確認された。本パターンは石灰岩地域の地下水に典型的に見られるパターンであり、本地域の特性を反映した結果であると考えられる。これらの結果は、概ね現況調査時と類似した。

表 2.1-10 水質調査結果（下段は当量イオン濃度で表示）

調査日：平成 27 年 6 月 4 日、平成 27 年 6 月 11 日

区分	単位	聖宝寺 周辺湧水	ワサビ田 周辺湧水	八天宮 周辺湧水	西之貝戸川 周辺河川	砂川 周辺河川	多志田川 周辺河川	鉦区B 鉦区内湧水	鉦区C 鉦区内湧水
pH	-	8.2	7.9	7.9	8.3	8.2	8.3	8.1	8.3
ORP (Eh)	mV	370	370	320	350	370	360	350	340
Na <sup>+</sup>	mg/L	2.0	1.7	7.1	1.5	5.1	3.0	1.5	1.9
K <sup>+</sup>	mg/L	0.2	0.6	0.9	1.0	2.0	0.7	0.2	0.2
Ca <sup>2+</sup>	mg/L	50	49	81	50	41	41	34	34
Mg <sup>2+</sup>	mg/L	2.0	1.9	4.3	1.7	4.2	3.2	1.9	2.5
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	8.3	9.5	75	12	45	12	7.2	16
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	150	150	170	140	100	130	100	93
Cl <sup>-</sup>	mg/L	2.4	2.4	18	3.7	6.3	2.8	2.9	1.8
Temp.	°C	14.0	14.1	12.3	16.0	21.2	20.2	15.8	13.4

区分	単位	聖宝寺 周辺湧水	ワサビ田 周辺湧水	八天宮 周辺湧水	西之貝戸川 周辺河川	砂川 周辺河川	多志田川 周辺河川	鉦区B 鉦区内湧水	鉦区C 鉦区内湧水
Na <sup>+</sup>	meq/L	0.0870	0.0739	0.3088	0.0652	0.2218	0.1305	0.0652	0.0826
K <sup>+</sup>	meq/L	0.0051	0.0153	0.0230	0.0256	0.0512	0.0179	0.0051	0.0051
Ca <sup>2+</sup>	meq/L	2.4950	2.4451	4.0419	2.4950	2.0459	2.0459	1.6966	1.6966
Mg <sup>2+</sup>	meq/L	0.1646	0.1563	0.3538	0.1399	0.3456	0.2633	0.1563	0.2057
cation Σ	meq/L	2.7517	2.6907	4.7276	2.7257	2.6645	2.4576	1.9233	1.9901
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	meq/L	0.1728	0.1978	1.5616	0.2499	0.9370	0.2499	0.1499	0.3331
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	meq/L	2.4583	2.4583	2.7861	2.2944	1.6389	2.1306	1.6389	1.5242
Cl <sup>-</sup>	meq/L	0.0677	0.0677	0.5077	0.1044	0.1777	0.0790	0.0818	0.0508
anion Σ	meq/L	2.6988	2.7238	4.8554	2.6487	2.7535	2.4594	1.8706	1.9081

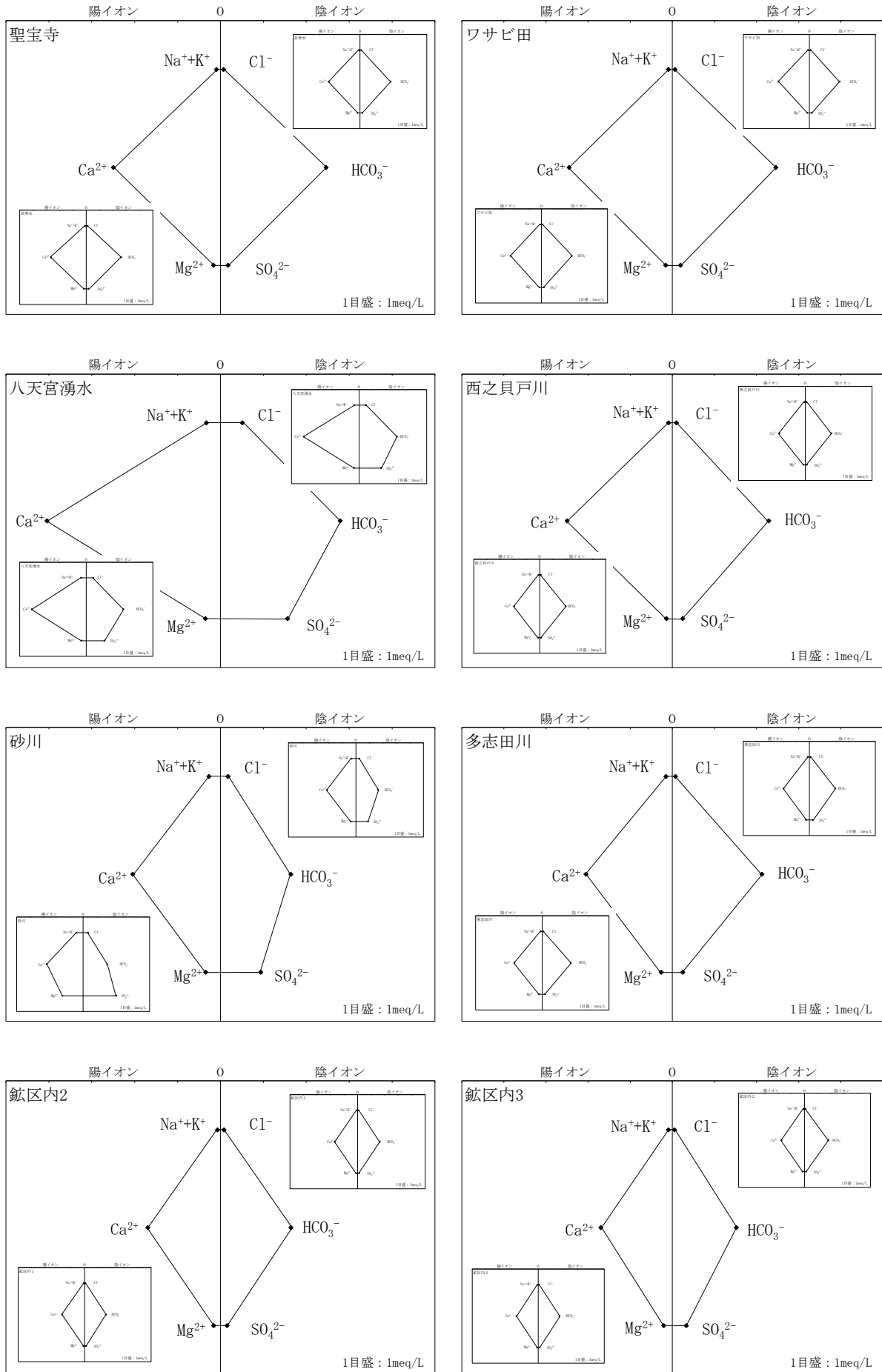


図 2.1-4 主要イオンのヘキサグラム (中央大グラフ : 本年度、右上・左下小グラフ : H24 現況時)

(7) 環境保全措置に係る検討

水質に係る周辺への影響については、苦情の発生等もなく、影響は出ていないものと考えられるが、今後も事業を継続することから、新規事業予定区域周辺の水質への影響を監視する目的で、事後調査計画に定めるとおり本調査を継続実施することとする。

2.1.4 有識者への意見聴取

環境影響評価準備書に対する三重県知事意見に記載のある“水質に係る有識者の指導”について、以下のとおり、本事後調査内容に対する指導を仰いだ。有識者からの意見内容及び意見に対する事業者の対応は、以下に示したとおりである。

件名	藤原鉦山およびその周辺次期原料山開発事業環境影響評価事後調査 (水質の事後調査内容に係る有識者意見)
対象者	三重大学 名誉教授 森和紀先生
日時	平成 28 年 4 月 12 日 13:15～
場所	日本大学
<b>【意見内容】</b> ①カドミウム溶出量・含有量調査 ・土壌溶出量 (0.001mg/L 未満)・土壌含有量 (15mg/kg-dry) の調査結果が示すとおり、土壌汚染対策法に係る基準値に照らし、問題点は認められない。 ②湧水量調査 ・湧出量・流量は、希釈機能として働く水質 (溶存成分濃度) 変化との関連性が高いため、重要な調査項目である。 ③水質調査 ・湧水・河川水・鉦区内湧水 9 地点において実施された分析誤差率は概ね 2%以下であり、基礎資料として十分に精度の高いデータが得られている。 ・湧水の水質組成には、石灰岩地域に典型的炭酸カルシウム型の特徴がよく現れている。 <b>【小括】</b> 湧出量・流量、及びその水質については、工事前の現況時 (H24) と比較しても、概ねその数値は安定していると考えられる。今後も調査を継続し、基礎資料を集積することが重要である。	
<b>【事業者としての対応】</b> ご指摘のとおり、事後調査を継続し、事業による周辺水質環境への影響の監視に努めたいと考えます。	

## 2.2 陸生動物

### 2.2.1 キョウトギセル及びピロウドマイマイ属の一種の移植調査

本調査については、生態系（カナマルマイマイ）調査と実質的に同じ区域に対して、同様の作業を行うため、調査内容及び調査結果については、後述する生態系（カナマルマイマイ）の項に一体的に示すこととした（2.4.1項参照）。

## 2.3 陸生植物

### 2.3.1 改変区域内の重要植物種移植調査

#### (1) 調査範囲及び移植対象

調査範囲（区域）は、評価書 10 頁に記載の、供用 10 年後までに採掘される区域及び作業道を中心に 20m の範囲内に設定した。該当範囲は図 2.3-1 に示したとおりである。

調査範囲において現況調査時に確認されている重要な植物は、表 2.3-1 に示す 14 種であり、これら全てを移植対象とした。

表 2.3-1 移植対象植物の箇所数一覧

No.	種名	調査範囲内 生育箇所数
1	チャボガヤ	1
2	オヒョウ	1
3	フクジュソウ	7
4	イチリンソウ	1
5	セツブンソウ	2
6	コンロンソウ	1
7	タキミチャルメルソウ	3
8	メグスリノキ	1
9	イワウメヅル	1
10	チョウセンナニワズ	2
11	ハシドイ	6
12	ツルガシワ	1
13	ホソバノアマナ	1
14	ヒロハアマナ	1



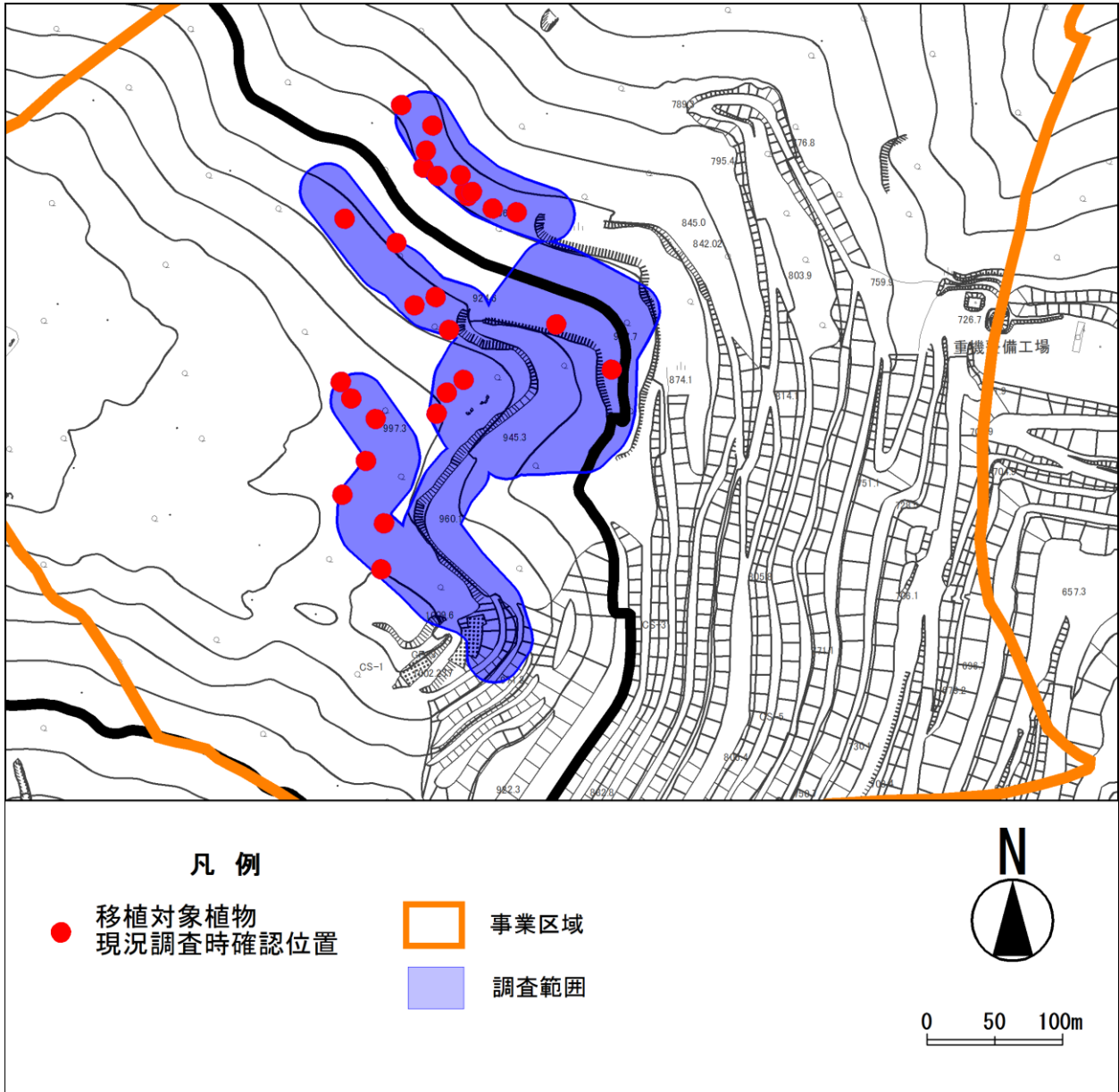


図 2.3-1 本年度調査範囲及び移植対象植物の現況調査時の確認位置

(2) 調査実施日

調査は、表 2.3-2 に示したとおり春季に 2 日間実施した。

表 2.3-2 調査実施日

区 分	調査実施日
移植調査	平成 27 年 4 月 21 日～22 日

(3) 調査方法等

調査は、現況調査時に調査範囲内で確認されている重要種の位置情報（GPS）の記録に基づき探索し、生育が確認されたすべての移植対象の植物個体を図 2.3-2 に示した上部移植地に移植した。

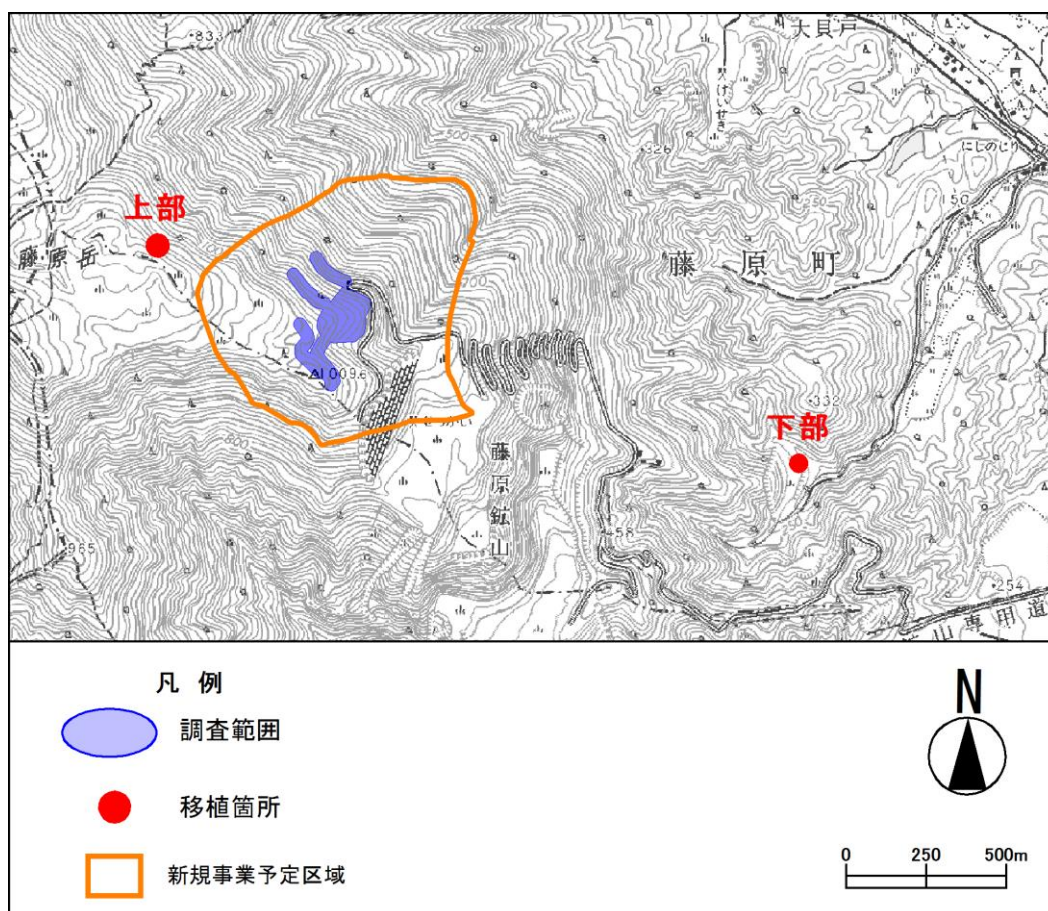


図 2.3-2 移植箇所

(4) 調査結果

調査の結果は表 2.3-3 に示したとおり、一部発見できなかったものを除き、上部移植地へ移植した。なお、移植作業時の状況は図 2.3-3 に示したとおりである。

表 2.3-3 調査結果

種名	保全措置等	移植数
チャボガヤ	挿木	1
オヒョウ	移植できず※	1
フクジュソウ	移植	6
	発見できず	1
イチリンソウ	移植	1
セツブンソウ	移植	2
コンロンソウ	移植	1
タキミチャルメルソウ	移植	2
	発見できず	1
メグスリノキ	挿木	1
イワウメヅル	発見できず	1
チョウセンナニワズ	挿木	2
ハシドイ	挿木	4
	発見できず	2
ツルガシワ	発見できず	1
ホソバナアマナ	移植	1
ヒロハアマナ	移植	1

※：樹高が高く、枝を採取できなかったため、工事実施の際に移植等の保全措置を実施することとする。



個体の探索・採取（挿し木用枝を含む）

掘り取り直後

図 2.3-3 移植作業時の様子

### 2.3.2 移植後確認調査（移植1年後）

#### (1) 調査地点及び対象

調査地点は前述の図 2.3-2 に示したうちの上部移植地とした。

対象は、平成 26 年度に移植を実施した植物とした。なお、平成 25 年度に下部移植地へ移植を実施した分については、平成 28 年度に移植 3 年後調査を実施する予定である。

#### (2) 調査実施日

調査は、表 2.3-4 に示したとおり春季に 2 日間実施した。

表 2.3-4 調査実施日

区 分	調査実施日
移植結果確認調査	平成 27 年 5 月 12 日～13 日

#### (3) 調査結果

移植個体の活着状況は、表 2.3-5 に示したとおりである。ハシドイを除いて、すべての種で活着が確認された。また、調査時の状況は、図 2.3-4 に示したとおりである。

なお、移植地を囲むシカ等の侵入防止用のネットの一部が損傷していたため、補修を行った。今後も侵入防止用ネット等のチェックおよび補修を適切に実施していく。

表 2.3-5 平成 26 年度移植個体の活着状況（移植1年後）

種名	確認	未確認	移植数	活着率
フクジュソウ	5	1	6	83.3%
イチリンソウ	1	2	3	33.3%
セツブンソウ	2	1	3	66.7%
ルイヨウボタン	1		1	100.0%
マルミノウルシ	1		1	100.0%
チョウセンナニワズ	2		2	100.0%
ハシドイ		3	3	0.0%
ヒメニラ	1	2	3	33.3%
カタクリ	1	1	2	50.0%
ミノコバイモ	1		1	100.0%
ヒロハアマナ	1		1	100.0%



図 2.3-4 調査時の様子

### 2.3.3 重要植物種の組織培養等の保全について

事後調査計画では、重要種のアサダ及びフキヤミツバについては、組織培養等の保全措置を実施するとしている。これら2種については、生育している植物体より試料を採取し、組織培養による保存・増殖法の確立のための研究を継続して実施している。

このうちフキヤミツバについては、細菌混入による影響を防ぐため、有害生物防除剤の添加を行い、多芽体の形成に成功した(図2.3-5)が、成長が遅く、褐色化したため、次年度は有害生物防除剤添加量の最適化を目指す。

また、今後の方向性としては、褐色化・生育阻害の要因を解明し、多芽体の形成・発根条件の探索を行うこととしている。



図 2.3-5 培養中のフキヤミツバ

## 2.4 生態系

### 2.4.1 カナマルマイマイ（その他重要な陸産貝類を含む）調査

#### (1) 調査地点

調査地点（区域）は、植物の移植と同様に、図 2.4-1 に示したとおり、評価書 10 頁に記載のある供用 10 年後までに採掘される区域を中心に設定した。

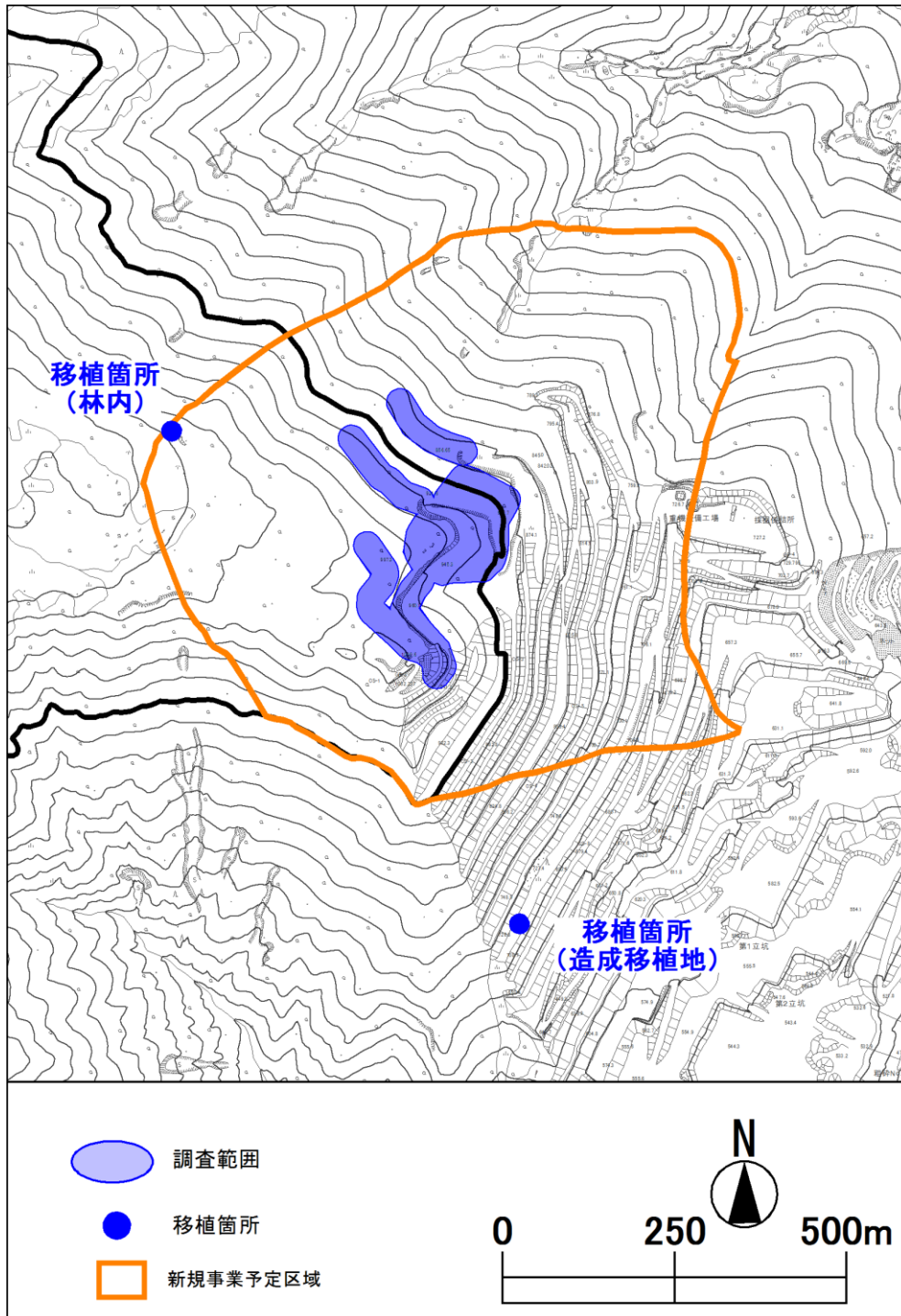


図 2.4-1 調査範囲と移植位置

(2) 調査実施日

調査は、表 2.4-1 に示したとおり秋季に 2 日間実施した。なお、調査にあたっては、カナマルマイマイ以外の重要な種(キョウトギセル等)が確認された場合も同様の作業を行うこととした。

表 2.4-1 調査実施日

区分	調査実施日
採集・移植実施日	平成 27 年 11 月 19 日～20 日

(3) 調査内容

調査は、評価書の現況調査結果を参考に、調査範囲内を踏査し、当該種を捕獲、移植地への移植を実施した。移植は、平成 24 年度に整備した移植地及び捕獲場所に近い事業区域外の林内にも実施した。移植時には塗料などのマーキングによる個体識別を実施し、その後の定着状況、生存率、成長速度、寿命等推定のための基礎資料とすることとした。



図 2.4-2 調査状況

(4) 調査結果

① 捕獲個体

調査の結果、カナマルマイマイが2個体確認・捕獲されたが、その他の重要な陸産貝類は確認されなかった。捕獲個体の写真は図2.4-3、確認位置は図2.4-4に示したとおりである。



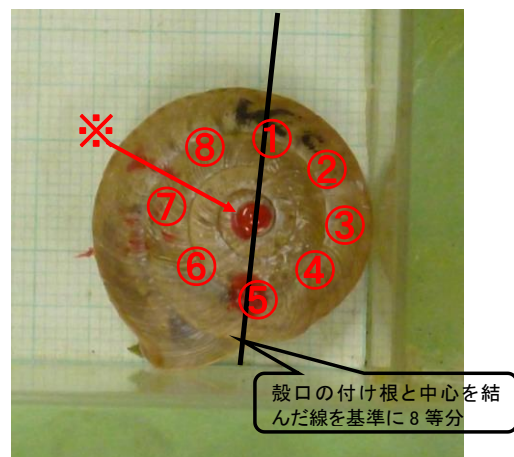
図 2.4-3 カナマルマイマイの捕獲個体

※：個体識別マーキング

右図に示す殻上の番号の位置にスポットを描いて個体識別を行うこととし、スポット位置に対応する番号を個体の識別用番号とした（写真の個体は10-5）。スポットは、耐候性マーカーで描き、透明マニキュアでコーティングした。

※中央の点1個=10

点2個=20





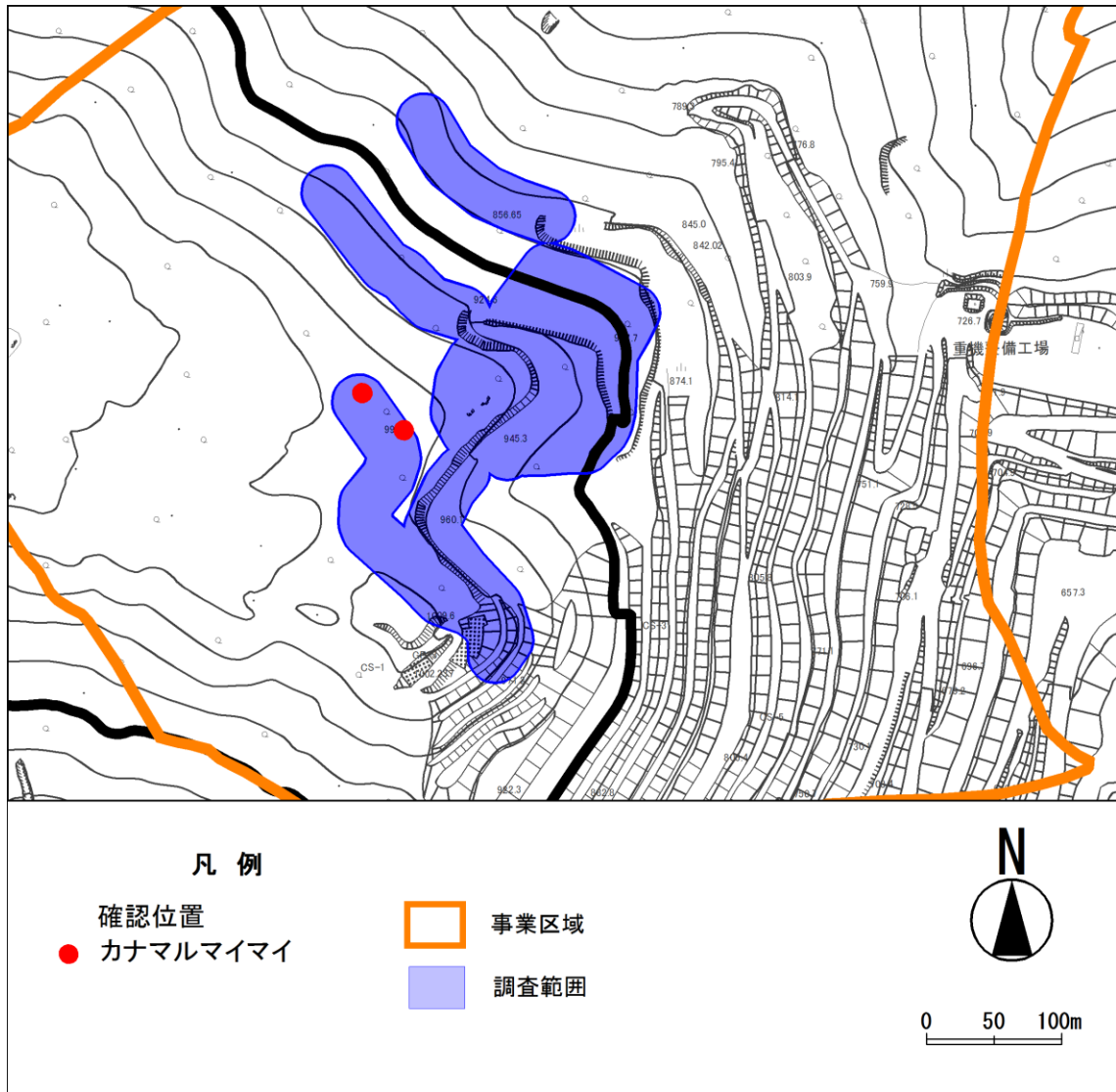


図 2.4-4 生息確認位置

## ② 移植状況

採集終了後の11月20日に、図2.4-1（前掲）に示した2箇所へ移植を行った。今回捕獲した2個体は林内の移植地へ移植した。また、過年度捕獲した個体から飼育・増殖させた個体のうち、6個体を林内の移植地と造成移植地へ移植した。

移植にあたっては、岩の周りに隙間の多い箇所を現地で選定した。個体は、その岩の隙間に入れ、移動可能な隙間を残して、石灰岩の礫で覆いをした（図2.4-5参照）。



図 2.4-5 カナマルマイマイの移植時の様子

(5) 環境保全措置に係る検討

今後も事後調査計画に定めるとおり、当該種への調査・移植を実施し、影響の低減に努めることとする。

(6) 関係行政機関への聞き取り

環境影響評価準備書に対する三重県知事意見への見解でも示したように“カナマルマイマイの保全”について、以下のとおり、関係行政機関への意見聴取を実施した。意見の内容は、以下に示したとおりである。

件名	藤原鉦山およびその周辺次期原料山開発事業環境影響評価事後調査 (カナマルマイマイの事後調査内容に係る打ち合わせ)
対象者	三重県 みどり共生推進課
日時	平成 28 年 4 月 27 日 10:00～
場所	三重県庁舎 6F
<b>【内容】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・今後も改変される区域については、事後調査計画に則り、確実に移植調査をお願い致したい。</li><li>・移植した個体については、その後の追跡調査も継続的に実施して頂きたい。</li><li>・移植後の定着状況によっては、移植先の環境条件を再検討し、新たな移植地選定をするなどの工夫をして頂きたい。</li><li>・県で登録する生物多様性保全アドバイザー等の専門家のアドバイスを受けて、造成移植地の環境をより生息適地に改善するよう配慮をお願いいたしたい。</li><li>・定着状況にかかる調査においては、特に造成移植地での追跡調査を入念に行い、定着促進のための環境改善等についての検討をお願いいたしたい。</li></ul>	
<b>【事業者としての対応】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・ご指摘頂いた点も考慮しつつ、今後も事後調査計画に則り、調査を継続してまいります。</li></ul>	

## 2.4.2 イヌワシ・クマタカ繁殖状況調査

本調査は、事後調査計画において影響がないと判断されるまで毎年実施することとしており、同計画に従い、以下のとおり調査を実施した。

### (1) 調査概要

#### ① 調査目的

これまでに実施した調査の結果、新規事業予定区域近傍で営巣が確認されているイヌワシ及びクマタカを対象に生息状況を把握することを目的とした。

#### ② 調査日時

現地調査は、主対象種であるイヌワシ、クマタカの繁殖期を中心に毎年実施しているが、今回はイヌワシの抱卵期～巣内育雛期及びクマタカの造巣期～抱卵期にあたる平成27年4月から翌年繁殖期の初期にあたる平成28年3月まで調査結果を整理した。

調査日時、調査地点の配置、調査時の状況等を表2.4-2に示す。

表 2.4-2 現地調査の実施状況

調査日	調査時間	調査地点														調査種別	天候		
		1	2	2'	3'	5	5'	6	7	7''	9	11'	16	17	18			A	移動
平成27年4月7日	8:00～16:00	●			●		●		●					●				イヌワシ・クマタカ繁殖確認	曇一時雨
平成27年4月8日	8:00～16:00	●			●		●		●					●					雨のち晴
平成27年5月19日	8:00～16:00				●				●		●			●		●			雨のち晴
平成27年5月20日	8:00～16:00	●			●		●		●		●							晴	
平成27年6月29日	8:00～16:00				●				●		●							曇のち晴	
平成27年6月30日	8:00～16:00				●				●		●							雨のち曇	
平成27年7月1日	8:00～16:00				●				●		●							雨のち時々曇	
平成27年7月27日	8:00～16:00				●				●		●							晴時々曇一時雨	
平成27年7月28日	8:00～16:00		●		●				●		●							晴時々曇	
平成27年7月29日	8:00～16:00				▼				●		●						▲	曇のち晴一時雨	
平成27年8月31日	8:00～16:00	●	●								●							曇時々雨	
平成27年9月1日	8:00～16:00				●					●	●							雨	
平成27年9月2日	8:00～16:00	●	●							●								曇のち晴	
平成27年12月8日	8:00～16:00	●					●										●	晴	
平成27年12月9日	8:00～16:00	●					●	●										晴	
平成27年12月10日	8:00～16:00	●	▲				●	▼										曇のち雨	
平成28年2月1日	8:00～16:00			●	▼		▲			●								曇時々雨か雪	
平成28年2月2日	8:00～16:00	●			●	▼	▲			●	●	●		▲				晴	
平成28年2月3日	8:00～16:00	●			●		●		▲	●	▼	●		●				晴	
平成28年3月7日	8:00～16:00	●			●		●			●	●	●	●	●				曇	
平成28年3月8日	8:00～16:00	●			●		●			●	●	●	●	●				晴	
平成28年3月9日	8:00～16:00	▼							▲	▼		▲				◎		イヌワシ広域 雨	

注)表中の●は終日の実施。▼は開始時から途中まで、▲は途中から終了時までの実施。移動欄の○囲み数値は対応人数。

#### ③ 調査場所

過年度の調査で確認されているイヌワシ、クマタカの営巣地付近を中心に、青川地区、大貝戸地区を眺望する調査地点を選択して調査を実施した。また、出現状況や天候等に応じて適宜調査地点を変更した。本年度調査での配点状況を上記表2.4-2に、各調査地点の位置と各々の視野の合成図を図2.4-6に示す。

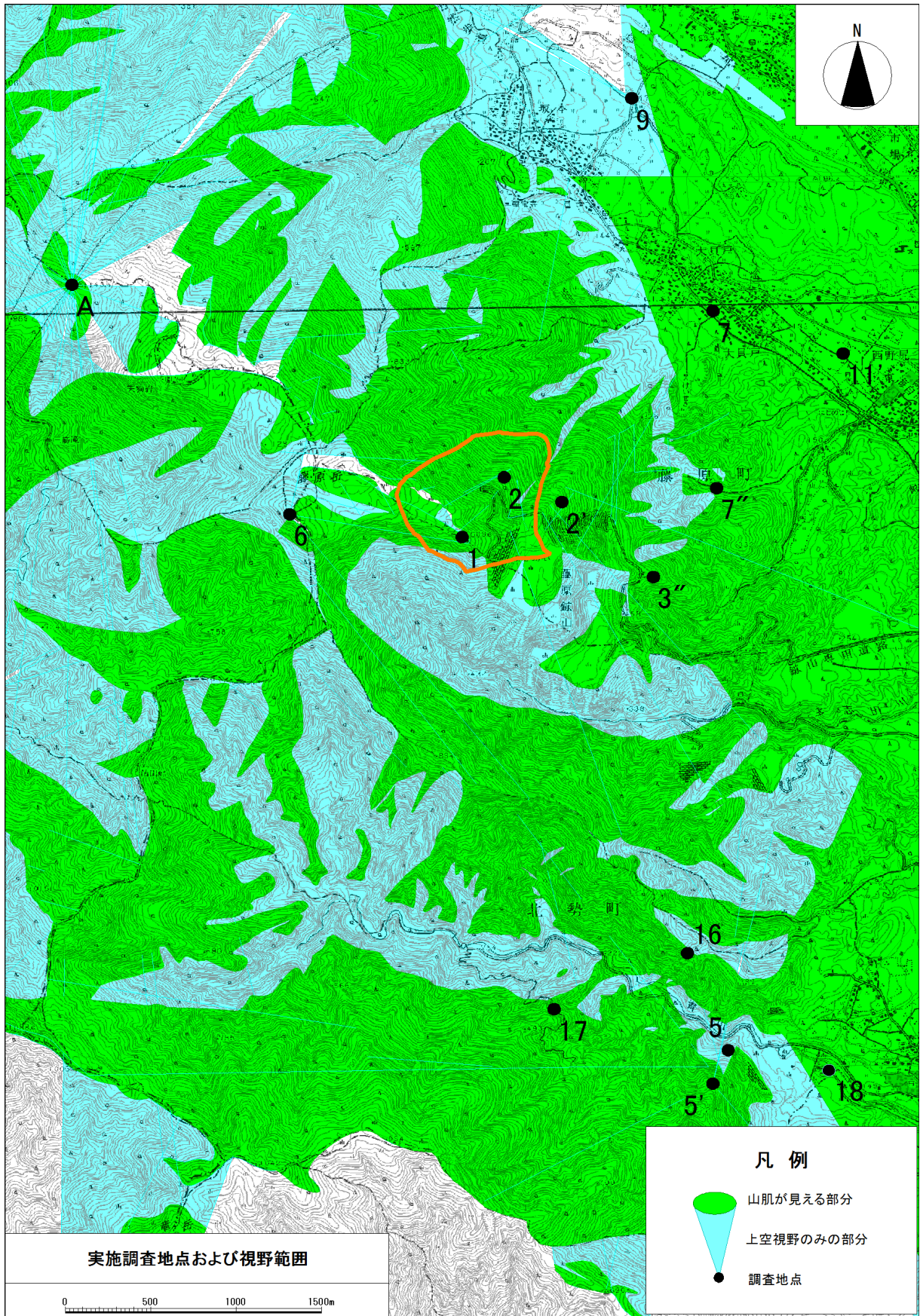


図 2.4-6 調査地点と視野範囲 (H27.4~H28.3)

#### ④ 調査方法

調査は基本的に定点観察により実施した。調査の例を写真 2.4-1～4 に示す。

各調査員は 8 倍から 10 倍程度の双眼鏡または 20 倍から 60 倍程度の望遠鏡を用いて出現する種・個体数・雌雄・行動等を記録することとし、他の調査員と無線機により交信しながら行動をより詳細に把握することとした。また、営巣地の特定が可能な場合、林内を踏査して営巣木の確認を行うこととした。



写真 2.4-1 現地調査状況(左: St. 1、中: St. 2、右: St. 3)



写真 2.4-2 現地調査状況(左: St. 5、中: St. 6、右: St. 7)



写真 2.4-3 現地調査状況(左: St. 9、中: St. 11、右: St. 16)



写真 2.4-4 現地調査状況(左: St. 17、中: St. 18、右: 林内踏査)

(2) 調査結果

① 調査結果の概要

本調査では、イヌワシ及びクマタカの調査の妨げにならない範囲で他の出現種（希少猛禽類）も記録することとした。その結果、主対象種であるイヌワシ、クマタカを含め表 2.4-3 に示すとおり 10 種の猛禽類(トビを除く)が確認された。最も確認数が多かったのはクマタカで、計 100 例が確認された。次いでサシバの 21 例、ハヤブサの 20 例の順であった。

イヌワシについては、平成 27 年 8 月調査時ならびに同年 12 月調査時に青川流域を囲む稜線部上空であわせて 3 例確認されたが、繁殖を示唆する情報は確認されなかった。

クマタカについては、平成 26 年に大貝戸地区、青川地区ともに繁殖に成功したが、平成 27 年は、青川地区では当初から繁殖活動を示唆する情報は得られなかった。

一方、大貝戸地区で当初(平成 27 年 2、3 月調査時)に繁殖を示唆する行動が確認されたものの、4 月調査以降はその様な行動が確認されなくなり、結果として繁殖活動は行われなかった。

平成 28 年 2、3 月調査では、青川地区で交尾等、繁殖にかかわる行動が度々確認された。大貝戸地区では 2 月調査時には複数個体が度々確認されたが、3 月調査時には個体は全く確認されなかった。

その他の種の結果の詳細は省略した。

表 2.4-3 確認された猛禽類

科	分類	平成27年										平成28年		年度計	合計	該当する選定基準				
		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2月			3月	a	b	c	d
ミサゴ	ミサゴ			1										1	1				NT	NT(繁殖), VU(越冬)
タカ	ハチクマ				8	1		1						10	10				NT	EN(繁殖)
	ハイタカ		2							1		5	6	12	14				NT	NT
	オオタカ	1	2									1		1	4		国内		NT	VU
	サシバ				5	7	2	7						21	21				VU	EN(繁殖)
	ノスリ		3		2					3	4			9	12					
	イヌワシ							1	2					3	3	天然	国内		EN	CR
	クマタカ	26	33	10	11		11	12	9	38	9	100	159			国内		EN	EN	
ハヤブサ	チョウゲンボウ							1	1	2		4	4							
	ハヤブサ						2	1		6	11	20	20			国内		VU	CR(繁殖), EN(越冬)	

※着色(水色)箇所が、平成27年度該当部分。

表 2.4-4 注目すべき種の選定基準

	指定区分	法律または出典
a	天然記念物 特別天然記念物	文化財保護法 (昭和25年5月30日 法律第214号)
b	国内希少野生動植物種	絶滅の恐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)
c	絶滅(EX) 野生絶滅(EW) 絶滅危惧 I A類(CR) 絶滅危惧 I B類(EN) 絶滅危惧 II 類(VU) 準絶滅危惧(NT) 情報不足(DD) 絶滅のおそれのある地域個体群(LP)	レッドデータブック2014<鳥類>日本の絶滅のおそれのある野生生物 (環境省編 平成26年10月)
d	絶滅(EX) 野生絶滅(EW) 絶滅危惧 I A類(CR) 絶滅危惧 I B類(EN) 絶滅危惧 II 類(VU) 準絶滅危惧(NT) 情報不足(DD) 低懸念(LC)	三重県レッドデータブック2015～三重県の絶滅のおそれのある野生生物～ (三重県 平成27年3月)

② 種別の確認状況

a) イヌワシ

本種については平成 27 年 8 月調査時に 1 例、同年 12 月調査時に 2 例の計 3 例が確認された。確認位置を図 2.4-7 に、確認状況を表 2.4-5 に示す。

確認位置は青川流域を囲む稜線部付近の上空であり、探餌と見られる行動は確認されたが、繁殖を示唆する行動は確認されなかった(写真 2.4-5)。

なお、青川地区の既知の営巣地付近(写真 2.4-6)では、繁殖期・非繁殖期を問わず、個体は確認されなかった。



写真 2.4-5 確認されたイヌワシ



写真 2.4-6 既知のイヌワシの営巣地(青川流域)

表 2.4-5 イヌワシの出現状況

出現個体		H27年繁殖確認調査								クマタカ繁殖状況調査								H28年イヌワシ広域・繁殖確認調査									
		2		3		4		5		6		7		8		12			2			3					
月	日	9	10	5	6	7	8	19	20	29	30	7/1	27	28	29	31	9/1	9/2	8	9	10	1	2	3	7	8	9
成鳥	不明																					1					
不明	不明																	1			1						
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0



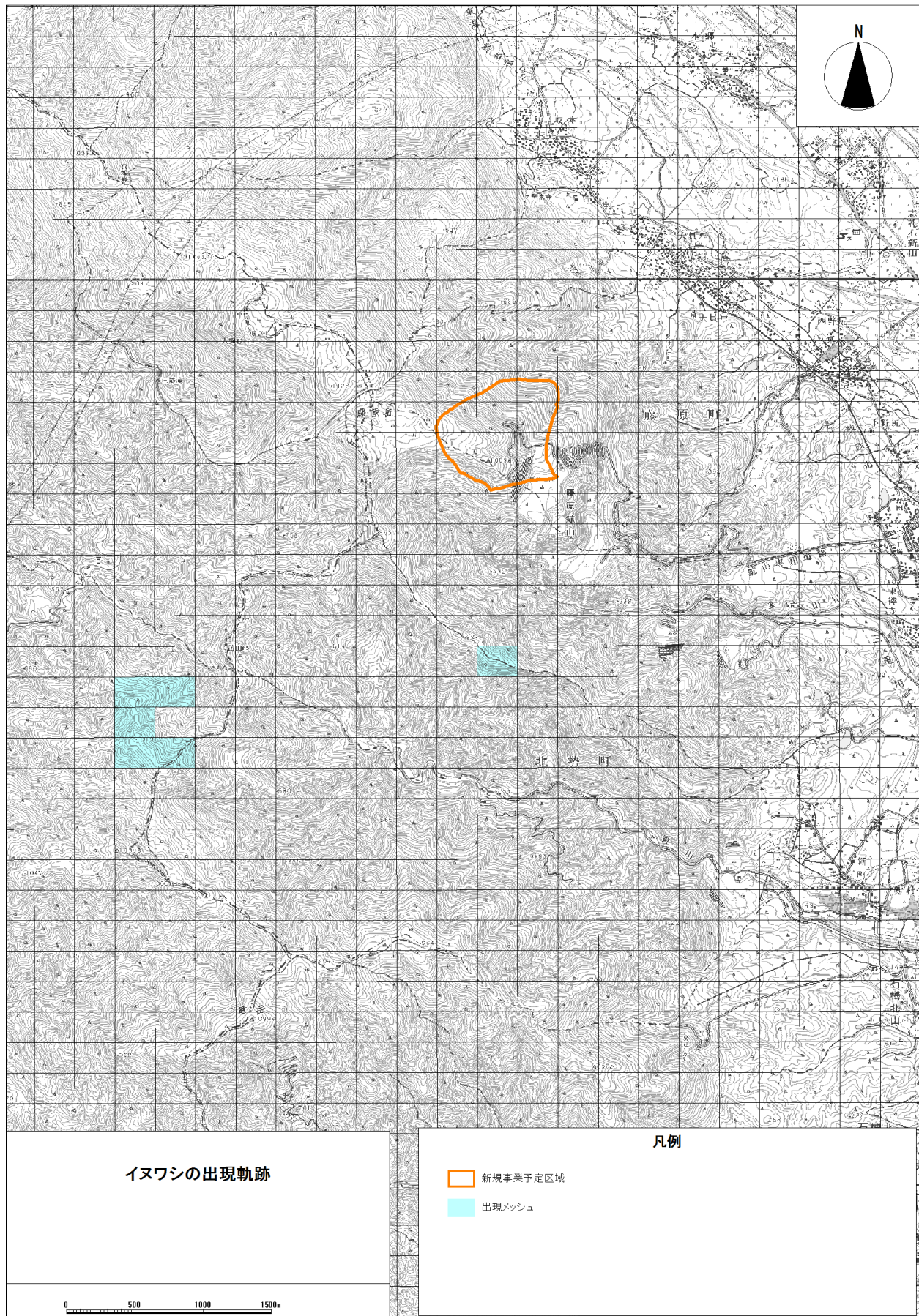


図 2.4-7 イヌワシの出現軌跡 (H27.4~H28.3)

b) クマタカ

本種については、調査期間を通じて計 100 例が確認された。確認位置は図 2.4-8 に、地区別の確認状況は表 2.4-6 に示したとおりである。

確認位置は、大貝戸地区では既知の営巣地付近やその周辺に顕著な集中が見られるが、青川地区では既知の営巣地付近では殆ど情報が無く、青川を挟んだ対岸一帯や、青川・多志田川を隔てる尾根付近で情報の集中が見られた。

【大貝戸地区】

大貝戸地区では、平成 26 年生まれの幼鳥が既知の営巣林付近にとどまっていたものの、平成 27 年 2、3 月調査時には、既知の営巣地付近で当該つがいと見られる 2 個体が営巣林付近への出入りや交尾と見られる行動、巣材の持ち込み等の繁殖を示唆する行動が確認された他、営巣地の周辺地域では誇示飛翔(V 字飛翔、波状飛翔等)や侵入個体に対する排他行動が度々確認された。

4 月調査時には出現頻度が低下したが、5 月調査時には、当該つがいと見られる 2 個体が若鳥(前年巣立った幼鳥と見られる)を追い立てるのが確認された(写真 2.4-7)。

6 月調査時以降は、既知の営巣地付近で確認されなくなり、藤原岳東側尾根筋等、営巣地よりかなり標高の高い場所での出現が続いた。

この結果を受け、7 月調査時に営巣地の踏査を実施したが、前年度に確認された巣は残っていたものの損傷が見られ(写真 2.4-8)、幼鳥も確認されなかった。また、周辺に新たに架けられた巣等も確認されなかった。

平成 28 年 2 月調査時には、既知の営巣地付近で当該つがいの可能性がある成鳥 2 個体(写真 2.4-9、10)が度々確認されたが、3 月調査時には確認されなかった。

【青川地区】

青川地区では、平成 27 年 2 月調査時以降も既知の営巣地付近やその対岸に平成 26 年生まれの幼鳥がとどまっており、成鳥の出現頻度も大貝戸地区に比べて大幅に低く、交尾や造巣行動等の繁殖を示唆する情報も得られなかった。

また、前年に確認された巣の状況確認を対岸尾根(St.5 付近)から観察したが、巣への出入りや巣内での抱卵等の行動は確認されなかった(写真 2.4-11)。

その後、営巣地付近での出現頻度がさらに低下し、イヌワシの営巣地付近等、青川上流域や流域周辺の稜線付近等での出現事例が増えていった。

平成 28 年 2 月調査時には当該つがいの 2 個体が度々出現し、交尾等を行うのが確認された(写真 2.4-12)。ただし、既知の営巣地には殆ど近寄らず、確認の大部分は青川を挟んだ右岸側尾根付近であった。

3 月調査時は、確認頻度は 2 月調査時より低下したものの、交尾等が行われていた青川右岸側を中心に当該つがいと見られる個体が出現していた。



写真 2. 4-7 若鳥を攻撃する成鳥(大貝戸地区)



写真 2. 4-8 既知のクマタカの巣(大貝戸地区)



写真 2. 4-9 確認されたクマタカ(大貝戸地区)



表 2. 4-10 確認されたクマタカ(大貝戸地区)



写真 2. 4-11 既知のクマタカの巣(青川地区)



写真 2. 4-12 確認されたクマタカの交尾(青川地区)

表 2.4-6 クマタカの出現状況(地区別)

【大貝戸つがい】

出現個体		H27繁殖確認調査								クマタカ繁殖状況調査								H28年イヌワシ広域・繁殖確認調査									
		2		3		4		5		6		7			8			12			2			3			
年齢	性別	9	10	5	6	7	8	19	20	29	30	7/1	27	28	29	31	9/1	9/2	8	9	10	1	2	3	7	8	9
成鳥	メス	1																									
成鳥	メス?		1		2																						
成鳥	オス	2																									
成鳥	オス?		1		1																						
成鳥	不明	3	6	7	3		1	5	2				7	1				8		1		2	8	7			
若鳥	不明							1										2									
幼鳥	不明		2	2	2		1																				
不明	不明						1	1					1	2	1			1							1		
計		6	10	9	8	0	3	7	2	0	0	0	0	8	3	1	0	11	0	1	0	2	8	8	0	0	0

【青川つがい】

出現個体		H27繁殖確認調査								クマタカ繁殖状況調査								H28年イヌワシ広域・繁殖確認調査									
		2		3		4		5		6		7			8			12			2			3			
年齢	性別	9	10	5	6	7	8	19	20	29	30	7/1	27	28	29	31	9/1	9/2	8	9	10	1	2	3	7	8	9
成鳥	メス																						3	1			
成鳥	メス?																							2	1		
成鳥	オス																						5	3			
成鳥	オス?																								1		
成鳥	不明	2	4	6	2	3	1		2										4	1	1	1	2	3			
幼鳥	不明	2		4	2																						
不明	不明		2	1	1	1	2												2				2			3	
計		4	6	11	5	4	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	1	0	11	8	0	8	0

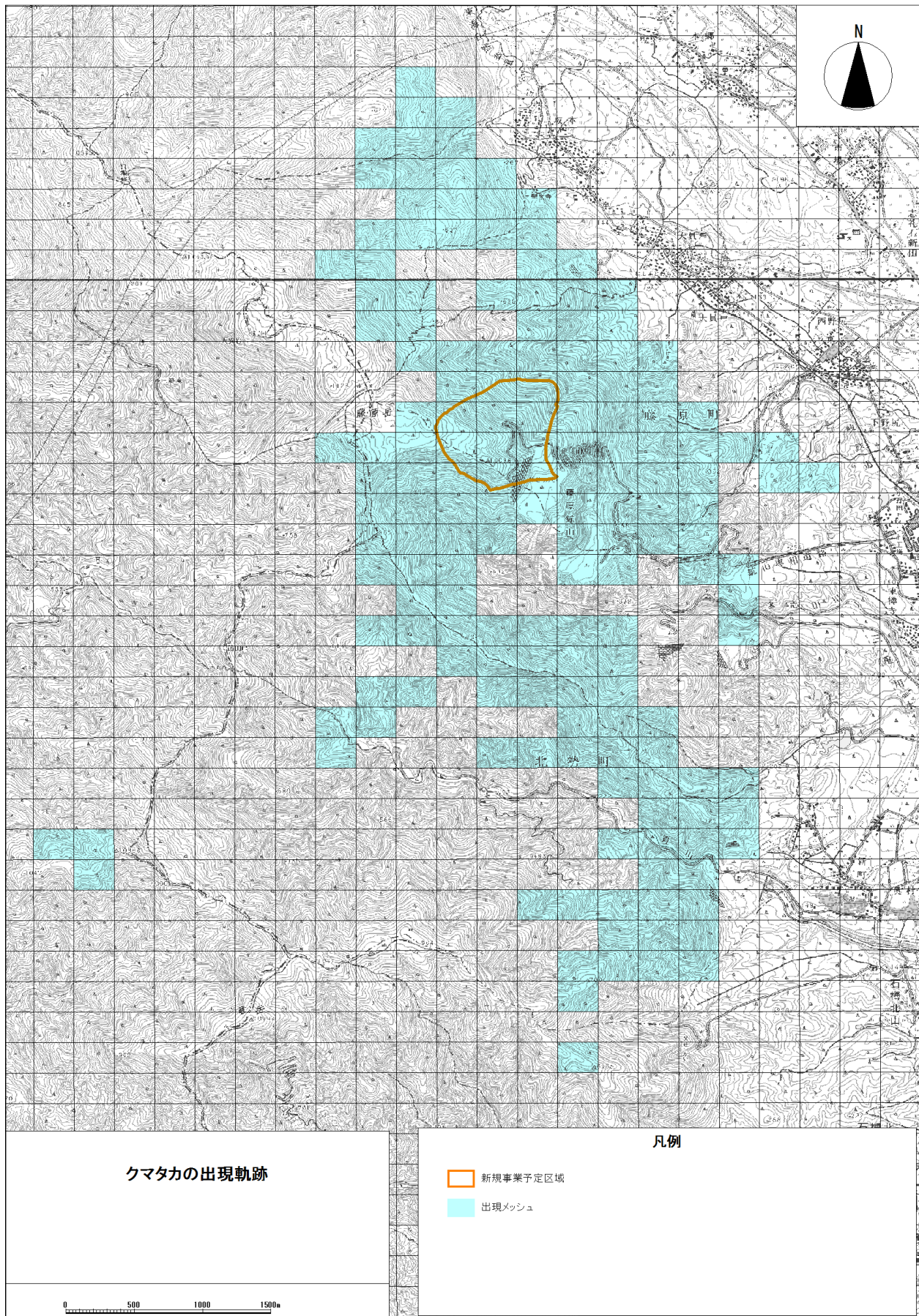


図 2.4-8 クマタカの出現軌跡 (H27.4~H28.3)

(3) 考察ならびに今後の課題

① 種別の生息状況

a) クマタカ

本種は、大貝戸地区、青川地区あわせて 100 例が確認された。大貝戸地区、青川地区ともに平成 26 年度に繁殖活動が成功し、平成 27 年調査開始当初は両地区とも幼鳥がとどまった状況であった。青川地区では、当初より繁殖を示唆するような行動が見られなかったため、平成 27 年は繁殖活動を行わなかったものと考えられる。

一方、大貝戸地区では、造巢・求愛期にあたる平成 27 年 2、3 月調査時には昨年度と同じ営巣地付近で繁殖を示唆する情報が多数確認されたが、抱卵期に入る 4 月以降確認頻度が低下し、6 月以降は営巣地付近では確認されなくなった。

7 月調査時に実施した営巣地の踏査の結果、巣は損傷が目立ち、直近まで利用されていた可能性は低いと考えられた。これらから平成 27 年は繁殖期当初は営巣・繁殖を試みたものの、比較的早い段階で繁殖活動を中断したものと考えられる。

平成 28 年は、2 月調査時に大貝戸、青川地区でもつがいと見られる複数個体が頻繁に出現し、青川地区では度々交尾も確認された。3 月調査時には、出現頻度が低下したものの、青川地区ではつがいのいずれか(雄と見られる)個体が出現し、誇示行動等が確認されたのに対し、大貝戸地区では既知の営巣地付近で全く情報が得られなかった。

これらから、青川地区では繁殖活動が継続している可能性があるものと考えられるが、大貝戸地区では何らかの理由で繁殖活動を中断したか、営巣地の位置を変えた可能性が考えられる。

b) イヌワシ

本種は、平成 27 年 8 月調査時に 1 例、同年 12 月調査時に 2 例のあわせて 3 例が確認されたのみであった。

平成 27 年は、調査開始当初から既知の営巣地を始め、青川流域や鉱山周辺地域では全く確認されなかった。平成 27 年 2 月調査以前の本種の求愛期や造巢期の観察が行われていないため、詳細は不明であるが、当初から繁殖活動を行わなかった可能性が高いものと考えられる。また、その理由について、前年(平成 26 年)10 月調査時に地元有識者から、つがいの一方(雄という話であったが)が出現していないとのことであり、何らかの理由でつがいの一方が不在で繁殖活動ができなかった可能性がある。

平成 28 年も、平成 27 年 12 月調査時に既知の営巣地近傍で出現があったものの、営巣・繁殖を示唆する情報が全く得られず、繁殖期中、それ以降も全く確認されていないことから、既知の営巣地では当初から営巣・繁殖活動を行っていないものと考えられる。

なお、広域の調査でも姿が殆ど確認されていないことから、当該地域ではつがいが形成されず単体のままか、定着個体が存在しなくなっている可能性も考えられる。

なお、平成 26 年度は、既知の営巣地直下の青川流域での大規模な土木工事が行われていたが、

平成 27 年度前半は、工事は行われていなかった。しかし、平成 27 年 12 月調査時以降は、土砂の浚渫工事が行われていた。

## ② 今後の課題

後述する有識者からの意見を踏まえ、以下のような課題があると考えられる。

過年度の調査の結果、イヌワシ 1 つがい、クマタカ 2 つがいについて鉾山近傍での営巣・繁殖が確認され、これらを主対象として継続して調査を実施してきた。この間、クマタカについては、繁殖に失敗する年もあるものの、ほぼ 2 年毎に繁殖を続けている。

本年度は大貝戸地区で 2 年続けての繁殖活動が示唆されたが、結果的には中断され、青川地区ともども繁殖活動は完了しなかった。

一方、イヌワシについては、調査当初から全く姿が見られず、本年度は繁殖活動が当初から全く行われなかった可能性が高いものと考えられる。

これらから、クマタカについては、2 つがいとも現状は比較的安定した状態にあり、これまでの繁殖動向から次年度も既知の営巣地付近で繁殖活動を行うものと考えられる。

したがって、今後もこれまでと同様、2 月以降に両地区を対象とした現地調査を実施し、繁殖活動が継続する可能性が示唆されれば引き続き 6 月以降も調査を継続するといった調査体制で実施することが望ましいと考えられる。

一方、イヌワシについては、現状ではつがいの存在自体が不明である。したがって、従来のようにクマタカにあわせて 2 月から営巣地付近を観察しているのでは不十分と考えられる。少なくともイヌワシが繁殖活動に入る 10～11 月以降、過年度の調査で当該つがいの行動圏と推定された範囲(御池岳付近から竜ヶ岳付近にかけての一带)を観察する調査地点を別途設定し、イヌワシの動向把握に努める必要があるものと考えられる。

## (4) 有識者への意見聴取

環境影響評価準備書に対する三重県知事意見に記載のある“希少動植物種の保全に係る有識者への意見徴収”について、本事後調査内容に対する指導を仰いだ。有識者からの意見内容及び意見に対する事業者の対応は、次に示したとおりである。

件名	藤原鉦山およびその周辺次期原料山開発事業環境影響評価事後調査 (イヌワシ・クマタカの繁殖状況調査に係る意見聴取)
対象者	元立教大学 理学部 教授 上田恵介先生
日時	平成 28 年 4 月 15 日 10:30～
場所	立教大学 理学部
<p><b>【内容】</b></p> <p>○平成 27 年繁殖シーズンにおけるイヌワシ・クマタカの利用状況や繁殖状況の説明をした。併せて、平成 28 年繁殖シーズン（前期：平成 28 年 3 月まで）の状況の説明をした。</p> <p>○同報告に対し、上田先生より下記のご指導・ご助言をいただいた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・クマタカについて、当該事業実施区域周辺では、本報告書に記載のあるとおり、ほぼ一般的な習性どおりに繁殖活動を実施している。繁殖成否の違いはあるが、当該地域周辺はこれらの種にとって適した環境が整っている証拠であろうと考えられる。</li> <li>・事業には着手しているということで、今後もこれらのつがいごどのような動きをするかが重要なポイントとなる。しっかりモニタリングを実施してほしい。</li> <li>・イヌワシについては、今回の調査では数回確認されたということであるが、繁殖はしていないということで、別の場所に移動した可能性も考えられる。したがって、そういったことも視野に入れ、もう少し広範囲に地点を配置した調査を検討してはどうか。地点の増設ができれば望ましいが、無理な場合であっても地点の変更で対応することを検討してほしい。</li> <li>・これまでどおり、今後も調査は継続して実施するのが望ましい。</li> </ul>	
<p><b>【事業者としての対応】</b></p> <p>ご指摘頂いた注意事項に留意し、今後も事後調査計画に記載した猛禽類の保護に係る調査を継続してまいります。</p>	



## 資料編

1. 植物重要種移植の移植状況写真
  - 1.1 今年度移植分
  - 1.2 昨年度移植の結果確認
2. カナマルマイマイの個体写真
3. 猛禽類出現状況表
  - 3.1 イヌワシ
  - 3.2 クマタカ

# 1. 植物重要種移植の移植状況写真

## 1.1 今年度移植分



1.2 昨年度移植の結果確認

<p>フクジュソウ</p> 	<p>イチリンソウ</p> 	<p>セツブンソウ</p> 
<p>ルイヨウボタン</p> 	<p>マルミノウルシ</p> 	<p>チョウセンナニワズ</p> 
<p>ハシドイ</p> 	<p>ヒメニラ</p> 	<p>カタクリ</p> 
<p>ミノコバイモ</p> 	<p>ヒロハアマナ</p> 	

## 2. カナマルマイマイの個体写真



注：個体名の ( ) 内は移植時マーキング識別番号

### 3. 猛禽類出現状況表

#### 3.1 イヌワシ

日付	通し 番号	出現 時刻	消失 時刻	観察時間 (分)	齢	性	出現状況の概要
H27.9.2	716	15:26:10	15:32:27	6.3	U	U	稜線部付近上空で旋回・帆翔。時々、停空飛翔(ハンキング)を交えて探餌している様子。その後、上昇・降下を繰り返して北寄りに移動し、徐々に降下。後背斜面に紛れて消失。
H27.12.10	717	14:40:48	14:41:27	0.6	A	U	稜線上空で時々搏翔を交えて旋回・帆翔し、南西方向へ移動しながらやや上昇した後、南寄りに滑翔開始。徐々に進路を東寄りに変え速度をあげて急速に降下。斜面上木の陰に入り消失。同木にとまった様にも見えたが姿は確認できず。
H27.12.10	718	14:42:12	14:42:18	0.1	U	U	No.717の消失位置付近から斜面に沿って東寄りに滑翔。そのまま直進するが、霧による視界不良で後背斜面に紛れて消失。

### 3.2 クマタカ

平成 27 年 4 月

日付	通し 番号	出現 時刻	消失 時刻	観察時間 (分)	齢	性	出現状況の概要
H27.4.7	730	8:14:10	8:35:00	20.8	A	U	尾根上枯マツ中程の枝に南西向きにとまっている(この時、鳴声が聞こえていたが本個体の者か否か不明)。そのまま同所にとまっていたが、他方向を観察の間に飛び立ち姿を消す。
H27.4.7	731	12:05:14	14:07:44	122.5	A	U	尾根上落葉広葉樹に南西向きにとまっている。おもに東寄りに見ているが、特に目立った動きは無し。そのまま同所にとまり続けていたが、他方向観察の間に飛び立ち姿を消す。
H27.4.7	732	13:05:02	13:06:53	1.8	A	U	斜面上空でNo.733とともに旋回・帆翔。この間、No.733と突っかかりあうように飛翔。途中から南西方向へ滑翔。その後、No.733に追われる様に滑翔し徐々に降下。手前樹林陰に入り消失。
H27.4.7	733	13:05:02	13:06:54	1.9	A?	U	斜面上空でNo.732とともに旋回・帆翔。この間、No.732と突っかかりあうように飛翔。途中から南西方向へ滑翔。その後、No.732を追う様に滑翔し徐々に降下。手前樹林陰に入り消失。
H27.4.8	734	13:32:36	13:32:49	0.2	U	U	尾根付近上空で旋回・帆翔した後、南西方向へ滑翔。手前尾根陰に入り消失。
H27.4.8	735	13:33:40	13:34:50	1.2	U	U	稜線付近上空で旋回・帆翔した後、北寄りに滑翔。稜線を越え同稜線陰に入り消失。
H27.4.8	736	13:33:44	15:11:23	97.7	A	U	尾根付近上空を北寄りに滑翔後、尾根上空で北西向き(風上向き)になり、停空飛翔(ハンキング)状態になり探餌しながらゆっくりと北西方向へ移動。その後、斜面に沿って西寄りに飛翔。 13:36:33 斜面上枯木上部に西向きにとまる。その後、東向きにとまり直す。嘴を枝にこすりつける(素囊が僅かに膨れている)。 15:10:43 飛び立ち、東寄りに滑翔後、旋回・帆翔。さらに北寄りに滑翔。尾根を越え同尾根陰に入り消失。
H27.4.8	737	15:02:10	15:05:09	3.0	A	U	谷上空で旋回・帆翔しやや上昇した後、斜面に沿って北寄りに滑翔。途中、旋回を交えて滑翔を続け、尾根を巻くように飛翔し、手前尾根陰に入り消失。
H27.4.8	738	15:06:23	15:07:15	0.9	U	U	斜面上空で旋回・帆翔し徐々に上昇した後、西寄りに滑翔。手前樹林陰に入り消失。
H27.4.8	739	15:24:50	16:13:25	48.6	J	U	営巣林北側谷内の落葉広葉樹中程の枝に北向きにとまっている。比較的落ち着いた様子で時々羽づくろい。また、時々下方を注視し探餌している様子。その後、下方を執拗に注視するようになる。 15:59:30 隣の枝に飛び移り、北西向きにとまって下方を注視。そのまま調査終了時までとまったまま。

注1) 齢の区分:A=成鳥、Y=若鳥(亜成鳥を含む)、J=幼鳥(1才未満)、U=不明

注2) 性の区分:M=オス、F=メス、U=不明

平成 27 年 5 月

日付	通し番号	出現時刻	消失時刻	観察時間(分)	年齢	性別	出現状況の概要
H27.5.19	740	12:50:24	12:51:12	0.8	U	U	手前尾根越し上空で時々搏翔を交えて旋回・帆翔。この間、やや小型の猛禽類に突っかかれる。その後、北西方向へ滑翔。 12:51:00 手前尾根陰に入り一時消失。 12:51:04 消失位置から出現し、再び旋回・帆翔。再び尾根陰に入り消失。
H27.5.19	741	12:52:26	12:54:25	2.0	A	M?	手前尾根越し上空で時々搏翔を交えて旋回・帆翔し徐々に上昇。途中から出現したNo.742とともに旋回。その後、北西方向へ滑翔。 12:53:53 手前尾根陰に入り消失。 12:54:16 消失位置付近から出現し、旋回・帆翔。その後、北西方向へ滑翔。手前尾根陰に入り消失。
H27.5.19	742	12:53:40	12:54:28	0.8	A	U	No.741観察中視界内に入ってくる。No.741とともに旋回・帆翔。その後、先行したNo.741を追うように北西方向へ滑翔。手前尾根陰に入り消失。
H27.5.19	743	13:16:39	13:20:09	3.5	Y	U	尾根付近上空でNo.744とともに旋回・帆翔。この時、カラスに突っかかかれている。その後、旋回しながら徐々に南東方向へ移動(この間、カラスは離れる)した後、No.744に先行して南東方向へ滑翔。 13:18:10 谷筋樹林内に入り一時消失。付近にとまった様子。 13:18:40 消失位置付近から出現し、東寄りに滑翔・降下。直後、上空から急降下してきたNo.745に突っかかれる(翻って脚を突き出す)。その後、No.744,745に追われる様に南東方向へ滑翔。そのまま直進し、手前樹林陰に入り消失。
H27.5.19	744	13:16:39	13:49:17	32.6	A	F?	尾根付近上空でNo.743とともに旋回・帆翔。No.743を追うように旋回しながら徐々に南東方向へ移動。その後、No.745に突っかかれて滑翔したNo.743を追うように南東方向へ滑翔。途中で、No.743を追うのをやめ旋回・帆翔に転じる(この時、No.745に追い越される)。旋回・帆翔を続け徐々に上昇しながら南寄りに移動した後、西寄りに滑翔し徐々に降下。 13:27:34 林道近傍の樹林に重なり一時消失。付近にとまった様だが、姿が見えない(その後、飛来したサシバが上空で威嚇行動を繰り返す)。 13:38:24 サシバ消失後、消失位置付近から出現。斜面に沿ってゆっくりと北寄りに滑翔した後、旋回・帆翔に転じ、徐々に上昇しながら西寄りに移動。この間、飛来したものに時々突っかかれる。その後、西寄りに滑翔。後背斜面に重なり消失。
H27.5.19	745	13:17:34	13:20:41	3.1	A	M?	No.743,744観察中に視界内に入ってくる。No.743,744より上空を斜面に沿って南寄りにゆっくりと滑翔した後、斜面上空で旋回・帆翔。この間、終始下方を見ている。とまっていたNo.743が飛び立つと急降下して同個体へ突っかかる。その後、反転して先行したNo.743,744を追うように時々搏翔を交えながら南東方向へ比較的速い速度で滑翔し直進。途中、No.744を追い越し、先行したNo.743を追って直進。手前樹木陰に入り消失。
H27.5.19	746	15:56:14	16:58:44	62.5	A	U	尾根上アカマツ中程の枝にとまるがすぐに葉陰に入る。その後、飛来したカス3羽に突っかけられ枝移りし、上部の枝に西向きにとまり直す。その後もカスに突っかけられるが動かず、時々羽づくろい。 16:58:43 飛び立ち、西寄りに滑翔・降下。すぐに尾根陰に入り消失。
H27.5.20	747	9:34:26	9:37:42	3.3	A	U	斜面上空を斜面に沿って南東方向へ滑翔。途中、旋回・帆翔を交えてさらに南東方向に滑翔後、営巣地付近上空で反転して斜面を北西方向へ。尾根付近上空で再び反転し、斜面に沿って南東方向へ。営巣地付近上空で旋回・帆翔しやや上昇した後、再び北西方向へ滑翔。やや降下し、尾根上樹林内に入り消失。
H27.5.20	748	10:42:08	10:42:29	0.4	A	U	尾根付近上空で旋回・帆翔した後、南東方向に急降下。尾根上樹林内に入り消失。
H27.5.20	749	10:52:11	10:53:23	1.2	A	U	営巣地尾根付近の上空で旋回・帆翔した後、斜面に沿って北寄りに滑翔。手前尾根陰に入り消失。
H27.5.20	750	14:26:32	15:10:02	43.5	A	U	尾根上枯木に南向きにとまっている。時々羽づくろいする他、カスに度々突っかかれる。その後、やや移動し、西向きにとまり直す。その後もカスに突っかかっている。この間、時々嘴を開いており鳴いている様子。 15:09:19 飛び立ち、南西方向へ搏翔と滑翔を交えて飛翔しやや上昇。この間、進路を西～北西方向に進路を変えて飛翔し、後背斜面に重なり消失。

注1) 年齢の区分:A=成鳥、Y=若鳥(亜成鳥を含む)、J=幼鳥(1才未満)、U=不明

注2) 性の区分:M=オス、F=メス、U=不明

平成 27 年 7 月

日付	通し番号	出現時刻	消失時刻	観察時間(分)	年齢	性別	出現状況の概要
H27.7.28	751	10:53:01	10:55:00	2.0	A	F?	斜面上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら南～西～北西方向へ移動。その後、北西方向へ滑翔し降下。尾根を越えて消失。
H27.7.28	752	10:55:31	10:59:59	4.5	A	F?	尾根付近上空(No.751の消失位置付近)で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら南東方向へ移動した後、北西方向へ滑翔し徐々に降下。途中から浅いV字飛型になる。その後、同方向へ急降下。尾根を越えて消失。
H27.7.28	753	12:32:22	12:33:31	1.1	A	F?	尾根付近上空でカラスにつきまといながら不規則に旋回した後、北西方向へ滑翔開始。カラスに追われたまま直進し徐々に降下。途中から両翼を閉じ気味にして速度をあげて急速に降下。尾根を越えて消失。
H27.7.28	754	12:47:15	12:48:23	1.1	A	M?	時々搏翔を交えながら浅いV字飛型で旋回・帆翔。この間、しきりに鳴いている。その後、北西～西方向へ滑翔・降下。手前樹木陰に入り消失。終始、鳴いており、消失後も同方向から鳴声が聞こえる。
H27.7.28	755	12:48:36	12:48:58	0.4	A	U	尾根付近上空で浅いV字飛型で旋回・帆翔した後、南西方向へ滑翔。その後、西寄りに進路を変え手前尾根陰に入り消失。
H27.7.28	756	12:49:03	12:52:54	3.8	A	M?	谷付近上空(No.754の消失位置付近)で時々搏翔を交えながら浅いV字飛型で旋回・帆翔し、南東～東～南方向へと不規則に移動。この間、時々鳴いている。その後、西寄りに滑翔開始。V字飛型をやめ西寄りに滑翔・降下。稜線陰に入り消失。終始鳴いており、消失後も鳴声が聞こえた。
H27.7.28	757	13:04:43	13:04:51	0.1	U	U	稜線上空から東寄りに滑翔後、反転して西寄りに滑翔。稜線陰に入り消失。この間、終始鳴いていた。
H27.7.28	758	14:06:35	14:08:04	1.5	A	M?	斜面上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら東寄りに移動した後、北西方向へゆっくりと滑翔し徐々に降下。その後、進路を西～南西方向に変える。稜線陰に入り消失。
H27.7.29	759	10:56:36	10:59:05	2.5	U	U	谷付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら南東方向へ移動した後、西寄りに滑翔し徐々に降下。手前尾根陰に入り消失。
H27.7.29	760	14:08:43	14:12:09	3.4	U	U	斜面上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら東寄りに移動した後、西寄りに滑翔し徐々に降下。手前尾根陰に入り消失。
H27.7.29	761	14:29:06	14:36:22	7.3	A	M?	鉦山付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら東寄りに移動。途中からトビに追われ始める。その後、北西方向へ滑翔し徐々に降下。この間もトビに追われている。1009.8mピーク東側で再び旋回・帆翔に転じ、さらに上昇した後、再び北西方向へ滑翔し徐々に降下。この間、トビが離れる。そのまま直進し稜線陰に入り消失。

注1) 年齢の区分:A=成鳥、Y=若鳥(亜成鳥を含む)、J=幼鳥(1才未満)、U=不明

注2) 性別の区分:M=オス、F=メス、U=不明



平成 27 年 8 月・9 月

日付	通し番号	出現時刻	消失時刻	観察時間(分)	齢	性	出現状況の概要
H27.8.31	762	11:51:25	11:51:38	0.2	U	U	斜面上空で搏翔しながら旋回。そのまま後背斜面に紛れて消失。
H27.9.2	763	9:42:05	10:02:58	20.9	U	U	尾根付近上空でV字飛型で旋回・帆翔後、V字飛型のままゆっくりと西寄りに滑翔。 9:43:11 斜面上部の枯木上部横枝に西向きにとまるが、すぐに北東向きにとまり直す。羽づくろいをしているようにも見えるが遠距離のため詳細不明。 9:52:25 僅かに目を離れた間に姿を消す。 9:53:45 やや下方の枝に北西向きにとまっているのを再確認。幹と重なり動かないと視認できない。 10:02:56 飛び立ち、北東方向へ降下。すぐに斜面上部の陰に入り消失。
H27.9.2	764	10:30:14	10:32:55	2.7	A	U	鉢山付近上空を北西方向へ滑翔。その後、斜面に沿って滑翔を続け徐々に降下。尾根を越えて消失。
H27.9.2	765	11:33:45	11:38:54	5.2	Y	U	谷付近上空でNo.766とともに旋回・帆翔。本個体の方がやや上方で、追い上げられている様子。その後、No.766に先行して南寄りに滑翔。稜線付近上空で再び旋回・帆翔するが、すぐに南寄りに滑翔。尾根を巻くように南西方向に進路を変えて滑翔・降下。手前樹木陰に入り消失。
H27.9.2	766	11:33:45	11:47:10	13.4	A	F?	谷付近上空でNo.765とともに旋回・帆翔。この時、V字飛型。途中で波状飛翔を行うが、その後もV字飛型に戻り、No.765を追い上げるようにやや下方で旋回・帆翔。その後、No.765を追うように南寄りに滑翔。稜線付近で再び旋回・帆翔した後、さらにNo.765を追って南寄りに滑翔。途中で進路を南西方向に変えて滑翔・降下。対岸稜線付近上空で旋回・帆翔に転じ徐々に上昇しながら稜線に沿って北西～北方向へ移動。この間、No.768が出現し、これに追われるようにV字飛型で飛翔。時々、No.768に突っかかる。また、再び波状飛翔を交える。その後、No.769が出現し、3個体で飛翔。No.769と互いに時々突っかかる。No.768が離れるとNo.769に追われるようにV字飛型のまま西寄りに滑翔。稜線を越えて消失。
H27.9.2	767	11:39:55	11:57:14	17.3	A	M?	鉢山付近上空で旋回・帆翔し上昇した後、南西方向へ滑翔。途中、進路を西～北寄りに変えて滑翔後、谷付近上空で再び旋回・帆翔に転じ徐々に上昇しながら南寄りに移動。その後、北西方向へ滑翔し、谷付近上空で旋回・帆翔をと短い滑翔を繰り返して飛翔した後、南東方向へ滑翔。再び鉢山上空で旋回・帆翔。この間、ハヤブサ?が飛来し突っかかる。ハヤブサ飛去後、北西方向へ滑翔。途中で南西方向へ滑翔し鉢山上空で再び旋回・帆翔。その後、北寄りに滑翔後、反転して斜面に沿って南寄りに滑翔。手前尾根陰に入り消失。
H27.9.2	768	11:42:06	11:47:38	5.5	Y	U	No.766観察中に視界内に入ってくる。稜線上空で旋回・帆翔しNo.766を追うように飛翔し徐々に上昇。この間、時々No.766に追い払われたり突っかかりたりする。その後、No.769が出現すると2個体から少しずつ離れるように北東方向へ旋回・帆翔した後、北寄りに滑翔・降下。稜線を越えて消失。
H27.9.2	769	11:46:34	11:47:10	0.6	A	U	No.766,768観察中に視界内に入ってくる。V字飛型で旋回・帆翔しており、No.766に接近し、時々追いかけていたり、突っかかりあったりする。その後、No.766を追うようにV字飛型のまま西寄りに滑翔・降下。稜線を越えて消失。
H27.9.2	770	11:51:36	11:52:01	0.4	A	U	谷斜面上空でNo.771とともにV字飛型で旋回・帆翔し徐々に上昇。この間、つかず離れずで飛翔し、接触は無し。その後、No.771が北東方向に滑翔し、同個体を観察中、視界から外れて消失。再確認できず。
H27.9.2	771	11:51:36	12:07:57	16.4	A	M?	谷斜面上空でNo.770とともにV字飛型で旋回・帆翔し徐々に上昇。この間、つかず離れずで飛翔し、接触は無し。その後、No.770と離れV字飛型をやめて北東方向へ滑翔・降下。鉢山付近上空で再びV字飛型になり旋回・帆翔開始。途中、飛来したNo.772に突っかかりV字飛型をやめるがさらに旋回・帆翔した後、西寄りに滑翔。再び旋回・帆翔に転じ、No.772とともに鉢山上空で飛翔。No.772飛去後に旋回をやめ、西寄りに滑翔。斜面沿いを飛翔し、尾根を越えて消失。
H27.9.2	772	11:58:50	12:01:16	2.4	A	U	鉢山上空でV字飛型で北東方向へ滑翔。旋回するNo.771に接近。浅い波状飛翔を行いながら旋回し、No.771の上空に達すると急降下してNo.771に突っかかる。その後、再び波状飛翔を行いながら南西方向へ移動した後、旋回・帆翔に転じ徐々に上昇。途中から河床を交えて東～北東方向へ移動。その後、旋回をやめ南寄りに滑翔開始。比較的速い速度で滑翔後、両翼を閉じ気味にして急降下。手前尾根陰に入り消失。
H27.9.2	773	13:28:57	13:29:45	0.8	A	U	斜面上空を北西方向へ滑翔し徐々に降下。そのまま直進し、手前樹木陰に入り消失。

注1) 齢の区分:A=成鳥、Y=若鳥(亜成鳥を含む)、J=幼鳥(1才未満)、U=不明

注2) 性の区分:M=オス、F=メス、U=不明

平成 27 年 12 月

日付	通し番号	出現時刻	消失時刻	観察時間(分)	年齢	性別	出現状況の概要
H27.12.8	774	12:36:12	12:40:12	4.0	A	U	谷斜面上空で旋回・帆翔しやや上昇した後、西寄りに滑翔開始。稜線に沿って進路を北西方向へ変え、吹き上げの風に乗って徐々に上昇。965m <sup>±</sup> ヶ陰に入り消失。
H27.12.8	775	13:10:02	13:12:53	2.9	A	U	稜線上空でV字飛型で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら西寄りに移動後、V字飛型をやめ西寄りに滑翔。途中、急降下と水平滑翔を繰り返す(階段状降下?)。その後、反転し再びV字飛型になり旋回・帆翔で徐々に上昇しながら東寄りに移動した後、再びV字飛型をやめて西寄りに滑翔・降下。斜面上部の針葉樹陰に入り消失。付近にとまったように見えたが姿は見えぬ。
H27.12.8	776	13:13:03	13:17:00	4.0	U	U	斜面上空で旋回・帆翔。 13:13:08, No.775の消失した(とまった?)針葉樹にとまる。時々、両翼をひろげたり羽ばたいたりしているが詳細は不明。 13:16:04, 飛び立ち西寄りに滑翔。斜面に沿ってゆっくりと飛翔し、834m <sup>±</sup> ヶ南側谷内に入り消失。
H27.12.8	777	14:55:02	15:11:16	16.2	A	U	稜線上落葉広葉樹に南西向きにとまっている。時々周囲を見回している様子。その他、詳細は不明。 15:11:11, 飛び立ち、西寄りに滑翔。とまっていた稜線陰に入り消失。
H27.12.8	778	15:18:43	15:18:47	0.1	U	U	No.779とともにV字飛型でゆっくりと西寄りに滑翔。途中、視界から外れて消失。
H27.12.8	779	15:18:43	15:19:11	0.5	A	U	No.778とともにV字飛型でゆっくりと西寄りに滑翔。徐々に速度をあげて西寄りに直進し965m <sup>±</sup> ヶ陰に入り消失。
H27.12.9	780	11:14:10	13:05:50	111.7	A	U	斜面上空で旋回・帆翔し徐々に上昇した後、付近を飛翔していたノスリ?に向けて急降下し追いかける(攻撃?)。途中で追うのをやめ再び旋回・帆翔に転じ徐々に上昇した後、接近してきたハシトガラス2羽に追われて北西～西寄りに滑翔。 11:16:50, 尾根上落葉広葉樹の枝に南東向きにとまるが、その後、北西向きにとまり直す。この間、しきりにハシトガラスに威嚇され、これを気にしている様子。その後、枝先に移動する。 11:47:50, ハシトガラスに追われて飛び立ち、北東方向へ飛翔。 11:48:20, 尾根上常緑広葉樹に西向きにとまる。その後、しばらく飛来するハシトガラスを気にして落ち着かない様子。ガラスが飛去すると落ち着いた様子になり、しきりに周辺下方を見回し探餌している様子。その後、同所にとまっていたが、僅かに目を離れた間に姿を消す。
H27.12.9	781	12:50:30	16:00:00	189.5	A	U	斜面上空で浅いV字飛型を保って旋回・帆翔し徐々に上昇しながら北西方向へ移動した後、北西方向へ滑翔開始。あまり高度を変えずに直進し時々搏翔を交える。 12:53:06, 稜線上の落葉広葉樹上部の枝に北向きにとまる。とまっている間は落ち着いた様子でしきりに羽づくろいを行う。時々、周囲を見回すが特に目立った動きは無し。そのまま終了時まで同所にとまったまま。
H27.12.10	782	13:21:28	16:00:00	158.5	A	U	尾根付近上空で浅いV字飛型を保って旋回・帆翔し徐々に上昇した後、西寄りに滑翔・降下。当初はV字飛型を保っていたが、途中でやめる。 13:21:45, 斜面上落葉広葉樹に西向きにとまるが、すぐに南東向きにとまり直す。とまっている間は羽づくろいをする他、時々周囲を見回す。南西方向を見ることが多い。その後、下方を注視することが多くなり、探餌している様子。そのまま終了時まで同所にとまったまま。

注1) 年齢の区分:A=成鳥、Y=若鳥(亜成鳥を含む)、J=幼鳥(1才未満)、U=不明

注2) 性の区分:M=オス、F=メス、U=不明

平成 28 年 2 月 その 1

日付	通し番号	出現時刻	消失時刻	観察時間(分)	年齢	性別	出現状況の概要
H28.2.1	783	13:24:45	13:33:48	9.0	A	U	尾根付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら北寄りに移動(この間に近傍でNo.784が出現)した後、深い羽ばたきを行い、直後に波状飛翔(複数回)。その後、南東方向へ滑翔しやや降下(No.784より下になる)した後、再び旋回・帆翔に転じ徐々に上昇。その後、先行したNo.784を追うように北西方向へ滑翔。途中、度々旋回・帆翔を交えて上昇する。そのまま北西方向へ滑翔し、上空の雲に紛れて消失。
H28.2.1	784	13:27:18	13:33:08	5.8	A	U	尾根付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇(この時、近傍上空でNo.783が飛翔している)。浅いV字飛翔で旋回しており、No.783が波状飛翔を行っても特に変わらない。その後、No.783に先行する格好で北西方向へ滑翔開始。途中、旋回を交えることもあるが高度は上げず、滑翔で徐々に降下。途中から西寄りに進路を変えてさらに降下。聖宝寺西側尾根を越えて消失。
H28.2.2	785	9:56:00	10:01:11	5.2	A	U	斜面上空で旋回・帆翔しやや上昇した後、南寄りに滑翔。途中で進路を南西方向に変える。 9:56:24.斜面上落葉広葉樹の枝に南西向きにとまる。枝陰に入り姿が良く見えず、とまっている間の行動の詳細は不明。ただし、とまった直後に数回鳴いていた。 10:01:11.北寄りに飛び立つが、同時に枝葉の陰に入り消失。枝移りか本格的に飛び立ったのかは不明。
H28.2.2	786	10:05:48	10:06:02	0.2	U	U	尾根上空で旋回・帆翔した後、南寄りに滑翔。すぐに手前樹林陰に入り消失。
H28.2.2	787	10:06:08	10:07:51	1.7	A	M	尾根上空で旋回・帆翔(この時、別個体と見られるCall有り)した後、北西方向へ滑翔。谷上空で再び旋回・帆翔した後、波状飛翔を行いやや降下。波状飛翔を終えると南寄りに滑翔。手前尾根陰に入り消失。
H28.2.2	788	10:11:29	10:13:08	1.7	A	U	斜面上落葉広葉樹に南向きにとまっている。あまり動かず、周辺を見渡している様子。 10:13:08.飛び立ち、南寄りに降下。同時に付近樹木の枝葉の陰に入り消失。
H28.2.2	789	10:13:46	10:14:26	0.7	A	U	尾根上空でNo.790とともに旋回・帆翔し徐々に上昇しながら北西方向へ移動。同尾根陰に入り消失。
H28.2.2	790	10:13:46	10:14:31	0.7	A	U	尾根上空でNo.789とともに旋回・帆翔し徐々に上昇しながら北西方向へ移動した後、北西方向へ滑翔しやや降下。同尾根陰に入り消失。
H28.2.2	791	10:14:10	10:18:35	4.4	A	M	谷付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇。この時、浅いV字飛翔を保っている。その後、南寄りに滑翔開始。徐々に速度をあげて直進し、青川を右岸側にわたる。その後、両翼を半ば閉じ気味にして急速に降下。手前尾根陰に入り消失。
H28.2.2	792	10:49:12	12:22:57	93.8	A	F	尾根上落葉広葉樹にとまっている。やや前掲した姿勢でしきりに鳴いている。その後、No.793が飛来し、同じ枝にとまると前掲姿勢をやめ2個体でとまる。 11:08:30.No.793と交尾する。その後、No.793が飛去するが同所にとまり続ける。その後、No.795が飛来。2個体でとまる。 11:53:11.No.795と交尾。交尾後、しばらく2個体でとまっていたが、No.795が飛去。その後も同所にとまっている。 12:22:31.飛び立ち西寄りにゆっくりと滑翔。尾根を巻くように南寄りに進路を変え、手前尾根陰に入り消失。
H28.2.2	793	10:50:25	11:20:10	29.7	A	M	No.792観察中、東側から視界内に入ってくる。 10:50:25.No.792と同じ木の同じ枝に北西向きにとまる。 11:08:30.No.792の上に乗り交尾。交尾後は、東向きにとまり周囲を見回す。 11:20:09.飛び立ち、東寄りに滑翔・降下。すぐに手前樹林陰に入り消失。
H28.2.2	794	11:44:10	11:47:45	3.6	A	U	谷上空でV字飛翔をしながら北西方向へ飛翔後、波状飛翔を行う(4回)。その後、ハイ効?に突っかかれるが、ハイ効?と離れると西寄りに飛翔し、吹き上げの風に乗って徐々に上昇。再びV字飛翔になる。その後、V字飛翔をやめ北寄りに急速に降下。斜面上樹林内に入り消失。
H28.2.2	795	11:52:28	12:07:02	14.6	A	M	斜面上空で旋回・帆翔し徐々に上昇。 11:52:51.尾根上のNo.792がとまっている木にとまる。 11:53:11.No.792と交尾。その後、同木に北西向きにとまる。 12:05:29.飛び立ち、西寄りに飛翔。その後、尾根や斜面に沿うように南西～西寄りに飛翔。手前樹林陰に入り消失。
H28.2.2	796	12:09:05	12:12:11	3.1	A	U	谷付近上空で旋回・帆翔しながら北西方向へ移動。 12:09:20.尾根上落葉広葉樹の枝に西向きにとまっている。とまっている間の行動は不明。 12:12:10.飛び立ち、西寄りに飛翔。尾根上樹林内に入り消失。
H28.2.2	797	12:23:16	12:25:45	2.5	A	F	斜面上空で旋回・帆翔し徐々に上昇。この時、浅いV字飛翔を保っている。その後、大きく旋回・帆翔を繰り返しながら尾根に沿うように南西方向へ移動した後、V字飛翔をやめ急速降下。斜面上落葉広葉樹陰に入り消失。同木にとまった様に見えたが姿が確認できず。
H28.2.2	798	13:19:48	13:24:27	4.7	A	U	No.796消失位置付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇した後、斜面に沿って南東方向へ滑翔し徐々に降下。途中に度々旋回を交えながら同方向へ滑翔を続け、斜面上樹林内に入り消失。

注1) 年齢の区分:A=成鳥、Y=若鳥(亜成鳥を含む)、J=幼鳥(1才未満)、U=不明

注2) 性の区分:M=オス、F=メス、U=不明

平成 28 年 2 月 その 2

日付	通し番号	出現時刻	消失時刻	観察時間(分)	年齢	性別	出現状況の概要
H28.2.2	799	13:21:19	13:25:16	3.9	A	U	斜面に沿って南寄りに滑翔した後、旋回・帆翔に転じ徐々に上昇しながら西寄りに移動。途中、出現したハヤブサに執拗に突つかかられるようになる。かわしながら旋回を続けた後、南東方向へ滑翔開始。引き続きハヤブサに追われており、これから逃れるように速度をあげて徐々に降下。手前樹木陰に入り消失。
H28.2.2	800	13:41:02	13:43:10	2.1	A	U	尾根上空を北東方向へ滑翔。青川を渡って左岸側に達すると旋回・帆翔に転じやや上昇。その後、北寄りに滑翔し、尾根を越えるような格好で消失。
H28.2.2	801	13:55:07	14:27:02	31.9	A	M	斜面上空で旋回・帆翔して徐々に上昇した後、北西方向へ滑翔。青川付近上空で反転した後南東～南南東方向へ滑翔して徐々に降下。斜面上空で再び反転して北寄りに滑翔。 13:58:01、斜面上落葉広葉樹上部に枝に北東向きにとまる。とまっている間、しきりに周囲を見回すがやや緊張した状態で探餌ではなく、警戒か監視している様に見える。 14:19:32、飛び立ち、南南東方向へ滑翔・降下した後、旋回・帆翔に転じ徐々に上昇。その後、北寄りに滑翔・降下。 14:21:29、斜面上部の落葉広葉樹に北向きにとまる(同枝には既にNo.803がとまっていた)。 14:21:34、No.803の上に乗り交尾。交尾後は枝先側に降りて南向きにとまる。 14:25:00、飛び立ち、旋回・帆翔で徐々に上昇した後、北寄りに滑翔。青川を越えて左岸側に達したところで稜線に沿うように北西方向に進路を変えて滑翔。小尾根を越えて消失。
H28.2.2	802	14:03:20	14:04:10	0.8	U	U	1088.5m <sup>2</sup> -ク付近上空で西寄りにゆっくりと滑翔。途中一度旋回を交えるが、すぐに西寄りに滑翔し徐々に降下。視界から外れて消失。
H28.2.2	803	14:21:29	17:11:30	170.0	A	F	斜面上落葉広葉樹上部の枝に南向きにとまっている(No.801観察の間に確認。となりNo.801がとまる)。 14:21:34、No.801に乘られて交尾。交尾後はNo.801と並んでとまる。No.801飛去後も同所にとどまり、落ち着いた様子で羽づくろいしたり伸びをする他、周囲を見回す。 17:11:00、飛び立ち、南寄りに滑翔後、旋回・帆翔に転じやや上昇した後、北西方向へ滑翔。手前尾根陰に入り消失。
H28.2.2	804	14:43:42	14:44:15	0.6	U	U	谷上空でオオコを追尾するように南西方向へ滑翔。徐々にオオコに接近していくが、途中で後背斜面に重なり消失。
H28.2.3	805	7:51:36	7:59:10	7.6	A	F?	斜面に沿って南寄りに滑翔。 7:51:56、斜面上落葉広葉樹の枝に南向きにとまる。その後、同所にとまっていたが、他方向観察の間に姿を消し消失。
H28.2.3	806	8:05:16	9:08:13	63.0	A	F?	斜面に沿って北寄りに滑翔。 8:05:52、斜面上落葉広葉樹に北西向きにとまる。とまった後、北西側下方をしきりに注視するようになる。途中、枝移りして北東向きにとまり直す、引き続き北西側下方を気にしている(探餌している様子)。 9:06:40、飛び立ち、北～北東方向に飛翔し青川を渡って左岸側に達する。左岸側斜面上空を飛翔している際、浅いV字飛行になる。その後、V字飛行をやめ、北東方向へ飛翔。尾根を越え、手前樹林陰に入り消失。
H28.2.3	807	9:35:07	9:35:25	0.3	A	U	斜面上空を南寄りに滑翔。尾根斜面上の樹林内に入り消失。
H28.2.3	808	9:57:16	10:31:38	34.4	A	U	斜面上スキ頂部に北東向きにとまっている。葉陰で胸部から上が見えている格好で、しきりに周囲を見回したり注視したりする。その後、羽ばたいて南向きにとまり直す。同時に嘴でスキの枝を折り取る様な行動を行う。 10:31:30、飛び立ち、南東～南方向へ飛翔。枝は持っていない。そのまま斜面上樹林内に入り消失。
H28.2.3	809	10:43:24	16:00:00	316.6	A	F	斜面上空を東寄りに滑翔した後、尾根を巻いて南寄りに進路を変える。 10:45:09、斜面上落葉広葉樹にとまる。その後、飛来したNo.810と並んでとまる。 10:45:48、No.810に乘られて交尾。交尾後、No.810が飛去するが同所にとどまり続ける。特に目立った動きは見られない。 11:02:00、飛び立ち、南寄りに滑翔した後、旋回・帆翔に転じ徐々に上昇。その後、旋回をやめ北寄りに滑翔・降下。 11:04:50、尾根上落葉広葉樹に北向きにとまる。途中No.811が飛来し2個体で並んでとまるが、交尾はせずNo.811が飛去。その後も同所にとまっている。 13:08:36、飛び立ち、東寄りに滑翔・降下するが、すぐに旋回・帆翔に転じ徐々に上昇。その後、西寄りに滑翔。 13:10:39、飛び立つ前の木より数m下方の別の落葉広葉樹に北向きにとまる。その後、飛来したNo.819と並んでとまる。 13:55:51、No.819に乘られて交尾。交尾後も、しばらく2個体でとまっていたが、No.819飛去後も同所にとどまる。特に目立った動き無くともまり続け、調査終了時までとまったまま。

注1) 年齢の区分:A=成鳥、Y=若鳥(亜成鳥を含む)、J=幼鳥(1才未満)、U=不明

注2) 性の区分:M=オス、F=メス、U=不明

平成 28 年 2 月 その 3

日付	通し番号	出現時刻	消失時刻	観察時間(分)	年齢	性別	出現状況の概要
H28.2.3	810	10:45:32	10:48:17	2.8	A	M	No.809観察中に南側から視界内に入ってくる。斜面に沿って北寄りに飛翔。 10:45:33,斜面上落葉広葉樹(No.809と同じ木)に北向きにとまる。 10:45:48,No.809の上に乗り交尾。交尾後、同じ木にとまる。 10:47:15,飛び立ち、北寄りに滑翔後、反転。斜面に沿って南寄りに滑翔後、旋回・帆翔に転じて上昇。その後、北寄りに滑翔。途中で尾根を巻くように西寄りに進路を変え、尾根を越えて消失。
H28.2.3	811	11:31:48	12:12:14	40.4	A	M	No.809観察中に北西側から視界内に入ってくる。 11:31:52,No.809と同じ木、No.809のとなりに北向きにとまる。とまっている間、特に目立った行動は無く、2個体で並んでとまり続ける。 12:11:54,飛び立ち、西寄りに飛翔。一度旋回を交えるがすぐに西寄りに滑翔。斜面上樹林内に入り消失。
H28.2.3	812	12:34:37	12:36:50	2.2	A	U	No.813に追われるような格好で搏翔と滑翔を繰り返して斜面沿いに南寄りに飛翔した後、反転して北東方向へ飛翔。谷付近(営巣地近傍)に達すると、旋回・帆翔に転じる。この時、V字飛型で時々深い羽ばたきを交える。また、鳴き声が聞こえる(本個体かNo.813かは不明)。その後、V字飛型をやめNo.813に先行して北西方向へ滑翔・降下(引き続き鳴き声)。尾根斜面上の樹林内に入り消失。
H28.2.3	813	12:34:37	12:36:59	2.4	A	U	No.812を追うような格好で搏翔と滑翔を繰り返して斜面沿いに南寄りに飛翔した後、反転して北東へ飛翔。旋回・帆翔するNo.812に接近すると波状飛翔を行いやや降下。この時、鳴き声が聞こえる(本個体かNo.812かは不明)。その後、先行したNo.812を追う様に北西方向へ滑翔・降下(引き続き鳴き声)。No.812消失位置に近い尾根斜面上の樹林内に入り消失。
H28.2.3	814	12:37:34	12:37:41	0.1	U	U	No.813消失位置付近の樹林内から出現。いったん北東方向へ滑翔するがすぐに反転して南西～西方向へ滑翔。斜面上樹林内に入り消失。
H28.2.3	815	12:39:22	12:39:53	0.5	A	U	斜面に沿って南寄りに滑翔した後、V字飛型になり旋回・帆翔し徐々に上昇。この間、時々深い羽ばたきを交える(No.816が出現)。その後、V字飛型をやめ北西方向へ滑翔・降下。斜面上樹林内に入り消失。
H28.2.3	816	12:39:43	12:41:33	1.8	A	U	No.815観察中に視界内に入ってくる。斜面に沿って南寄りに滑翔した後、旋回・帆翔に転じ徐々に上昇しながら南寄りに移動。その後、旋回をやめて北寄りに滑翔するが、途中で反転して斜面に沿って南～南西方向へ滑翔。その後、再び反転して北東～北方向へ滑翔。斜面上樹林内に入り消失。
H28.2.3	817	12:43:46	12:44:23	0.6	A	U	斜面に沿って南寄りに滑翔した後、旋回・帆翔に転じる。その後、北東方向へ滑翔開始。途中から谷方向へ急速に降下。手前樹林陰に入り消失。
H28.2.3	818	12:44:31	12:44:39	0.1	A	U	谷付近上空から南～南南東方向へ滑翔し徐々に降下。尾根を越え南隣の谷上空(No.817消失位置付近)に達したところで手前樹木陰に入り消失。
H28.2.3	819	13:54:49	14:02:33	7.7	A	M	斜面上空を東寄りに滑翔。尾根を越えたところで大きく反転し西寄りに滑翔。 13:55:37,尾根上落葉広葉樹(No.809がとまっている)にとまる。 13:55:51,No.809の上に乗り交尾。交尾後はNo.809の隣に南向きにとまる。 14:01:07,飛び立ち、西寄りに滑翔。風にあおられ停空飛翔(ハングング)する様なごくゆっくりとした速度で飛翔。西側谷内に入り消失。
H28.2.3	820	14:32:08	14:34:32	2.4	A	U	谷付近上空を北西方向へ滑翔。この時、しきりに鳴いている。その後、斜面上空で反転し東寄りに搏翔と滑翔を繰り返して飛翔。この時、ハヤブサを追い立てるように飛翔し、引き続き鳴いている。ハヤブサが離れるとV字飛型になり旋回・帆翔。深い羽ばたきで西～北西方向へ飛翔後、再びV字飛型で旋回・帆翔。その後、V字飛型をやめて北西方向へ滑翔し徐々に降下。後背斜面に重なり消失。

注1) 年齢の区分:A=成鳥、Y=若鳥(亜成鳥を含む)、J=幼鳥(1才未満)、U=不明

注2) 性別の区分:M=オス、F=メス、U=不明

平成 28 年 3 月

日付	通し 番号	出現 時刻	消失 時刻	観察時間 (分)	齢	性	出現状況の概要
H28.3.8	821	9:00:41	9:02:58	2.3	A	U	斜面上空で旋回・帆翔し徐々に上昇した後、西寄りに滑翔。そのまま直進し、手前尾根陰に入り消失。
H28.3.8	822	9:03:40	9:05:17	1.6	U	U	尾根越しの上空で旋回・帆翔し、徐々に上昇しながら尾根沿いに南西方向へ移動した後、西寄りに斜面に沿って滑翔。尾根を回り込む様に南寄りに進路を変え、手前樹林陰に入り消失。
H28.3.8	823	11:46:16	11:46:52	0.6	U	U	稜線付近上空で旋回・帆翔し、西寄りに移動した後、西寄りに滑翔・降下。速い速度で滑翔し稜線を越えて消失。
H28.3.8	824	12:26:26	12:26:47	0.3	Y	U	斜面に沿って東寄りに飛翔した後、反転して西寄りに飛翔。霧に紛れて消失。
H28.3.8	825	12:38:57	12:44:46	5.8	A	U	尾根を越えて西寄りに滑翔・降下した後、V字飛型になって旋回・帆翔に転じ徐々に上昇しながら西寄りに移動。その後、V字飛型をやめて西寄りに滑翔・降下。 12:42:28.尾根上のモミ? の中程の枝にとまる。枝葉の陰に入り姿は見えぬ。 12:44:02.飛び立ち、東寄りに滑翔・降下した後、再びV字飛型になり旋回・帆翔に転じ東寄りに移動。この間、下方をのぞき込む様な行動有り。その後、V字飛型をやめ東寄りに滑翔・降下後、反転し両翼を閉じ気味にして西寄りに降下。 12:44:46.尾根上のアカマツ中程に飛び込む様にして消失。付近にとまったものと考えられるが、姿が見えず。
H28.3.8	826	12:48:24	12:56:38	8.2	A	M?	834mピーク付近の稜線上空をV字飛型でゆっくりと西寄りに滑翔。途中、トビに突っかかるのが反応せず、直後から波状飛翔を始める。波状飛翔をやめると再びV字飛型になり旋回・帆翔しながら東寄りに移動。その後、再び浅い波状飛翔を行い終えるとV字飛型になり下方を注視しながら稜線上空を東西に飛翔。三度波状飛翔を行った後、下方に出現したNo.827に対し急降下して突っかかる。その後、No.827を追うように西寄りに滑翔。手前樹林陰に入り消失。
H28.3.8	827	12:55:40	12:56:38	1.0	A	F?	No.826観察中に下方から視界内に入ってくる。旋回・帆翔しながらやや上昇するが、上空からNo.826に突っかかる。これをかわした後、先行して西寄りに滑翔。手前樹林陰に入り消失。
H28.3.8	828	13:04:42	13:04:47	0.1	U	U	稜線近くの斜面上空で旋回・帆翔。すぐに後背斜面に紛れて消失。
H28.3.8	829	13:43:42	13:46:40	3.0	A	U	834mピーク付近の稜線上空から西寄りにゆっくりと滑翔。稜線から離れて旋回・帆翔に転じるが、後背斜面に紛れて消失。

注1) 齢の区分:A=成鳥、Y=若鳥(亜成鳥を含む)、J=幼鳥(1才未満)、U=不明

注2) 性の区分:M=オス、F=メス、U=不明