

亀山試験施設用地造成事業
に係る環境影響評価
事後調査報告書

平成 31 年 3 月

株式会社豊田自動織機

はじめに

本報告書は、弊社（株式会社豊田自動織機）が「亀山試験施設用地造成事業」を実施するにあたり、「亀山試験施設用地造成事業に係る環境影響評価書」（平成 26 年 7 月 株式会社豊田自動織機）（以下、「評価書」という。）に記載した「事後調査計画」に基づき、工事中に行うとした陸生植物、水生生物、動物相、生態系（サシバ生息確認）について、平成 30 年度の調査結果をとりまとめたものです。

目 次

第 1 章 事業の概況	1
1. 事業者の氏名及び住所	1
2. 事業規模	1
2-1 条例の規定する対象事業の種類	1
2-2 対象事業の規模	1
3. 対象事業の手続き状況	1
3-1 環境影響評価方法書	1
3-2 環境影響評価準備書	1
3-3 環境影響評価書	1
3-4 事業内容等変更届（第 1 回）	1
3-5 事業内容等変更届（第 2 回）	2
3-6 第 1 回事後調査報告書の提出	6
3-7 第 2 回事後調査報告書の提出	6
3-8 第 3 回事後調査報告書の提出	6
4. 対象事業の進捗状況	6
5. 調査委託機関	6
第 2 章 調査結果	7
1. 重要な植物の移植後の活着状況調査	7
1-1 調査概要	7
1-2 調査内容	7
1-3 調査場所	7
1-5 実施時期	8
1-6 調査結果	8
2. 重要な水生生物の移植後の生息確認調査	11
2-1 調査概要	11
2-2 調査内容	11
2-3 調査場所	11
2-4 実施時期	13
2-5 調査結果	13
3. 動物相調査(鳥類相)	14
3-1 調査概要	14
3-2 調査内容及び調査方法	14
3-3 調査時期	14

3-4	調査場所.....	14
3-5	調査結果(鳥類相).....	16
3-6	現況調査との比較(鳥類相).....	17
4.	動物相調査(昆虫類相).....	21
4-1	調査概要.....	21
4-2	調査内容及び調査方法.....	21
4-3	調査時期.....	21
4-4	調査場所.....	21
4-5	調査結果(昆虫類相).....	24
4-6	過年度調査との比較.....	26
4-7	まとめ.....	27
5.	生態系(サシバ)調査.....	30
5-1	調査概要.....	30
5-2	調査内容(調査時期及び調査方法).....	30
5-3	調査場所.....	30
5-4	調査結果.....	32
5-5	考察及び過年度調査結果との比較.....	42
第3章	事後調査の結果により必要となった環境保全措置の内容.....	48

資料編

第1章 事業の概況

1. 事業者の氏名及び住所

名	称	株式会社豊田自動織機
住	所	愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
代表者の氏名	取締役社長	大西 朗

2. 事業規模

2-1 条例の規定する対象事業の種類

宅地その他の用地の造成事業（三重県環境影響評価条例別表第1 第15号に掲げる事業）

2-2 対象事業の規模

事業実施区域の面積：664,000 m²（改変区域面積 419,000 m²、残置区域：245,000 m²）

3. 対象事業の手続き状況

3-1 環境影響評価方法書

平成24年12月6日公告、同日より平成25年1月25日まで縦覧
平成25年4月19日、同方法書に対する三重県知事意見

3-2 環境影響評価準備書

平成25年12月13日公告、同日より平成26年1月27日まで縦覧
平成26年6月2日、同準備書に対する三重県知事意見

3-3 環境影響評価書

平成26年7月29日公告、同日より平成26年9月11日まで縦覧

3-4 事業内容等変更届（第1回）

平成27年2月2日、事業内容を図1-3-1から図1-3-2へと変更。

変更理由：事業実施区域西側のマサ土地質区域の改変と、椋川支川の改変を回避するため、
「オーバルコース」から「おむすび型コース」に変更。

当初計画：改変区域 419,000 m²、残置区域 245,000 m²

変更計画：改変区域 311,133 m²、残置区域 352,867 m²

3-5 事業内容等変更届（第2回）

平成28年3月15日、事業内容を図1-3-2から図1-3-3へと変更。

変更理由：① より効率的な土地利用について検討した結果、調整池を最下流の1か所に集約する事により、テストコース内敷地を有効に活用できると判断し、棕川流域の調整池を3ヶ所から1ヶ所に変更。

② 利害関係者と施設管理方法等を協議した結果、用水配水先が2ヶ所から1ヶ所（既設池・地区外）となりマンホールポンプで圧送することになったため、貯留ピットと分水目的の新設溜め池の計画を破棄。

（改変区域、残置区域面積に変更は無し）

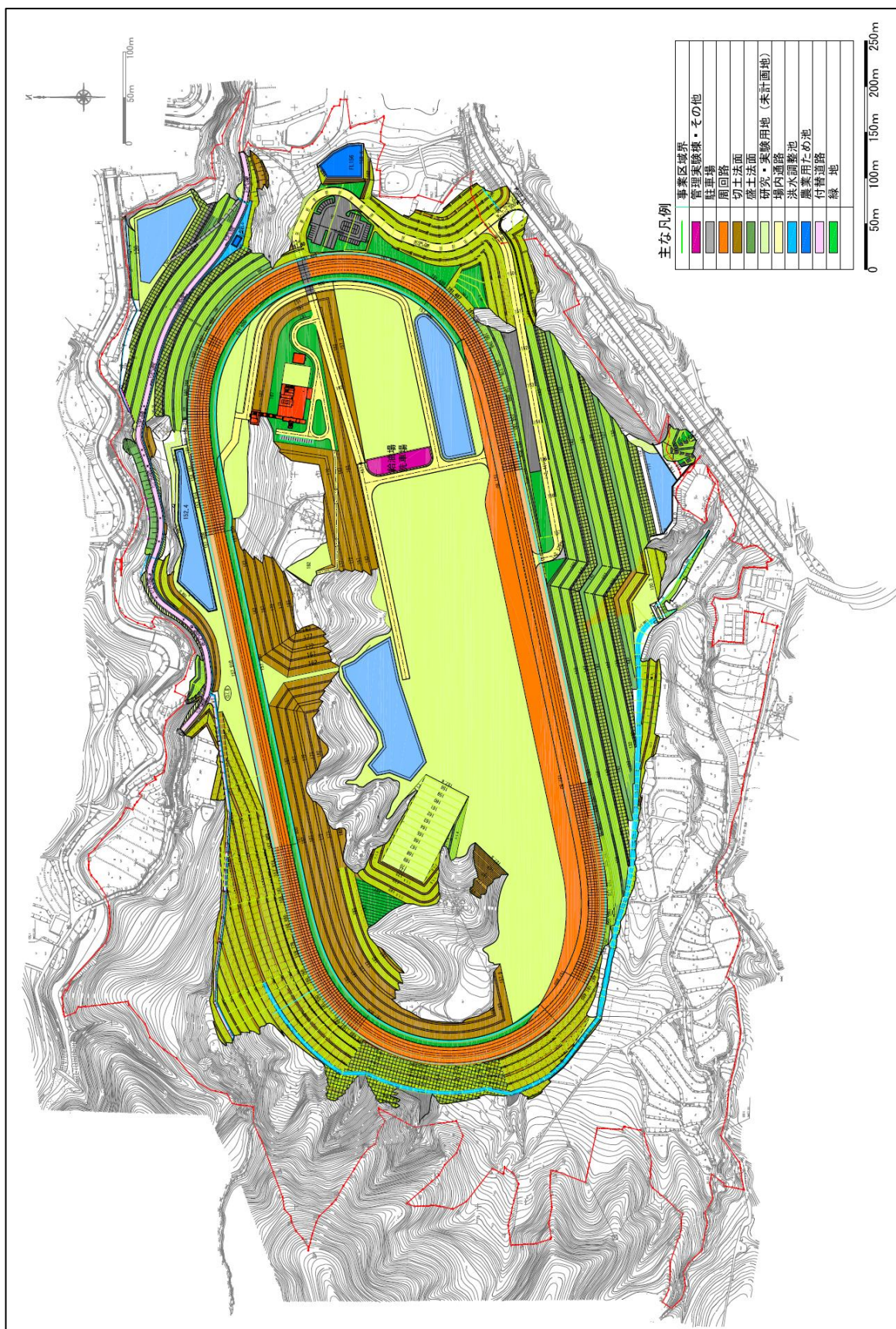
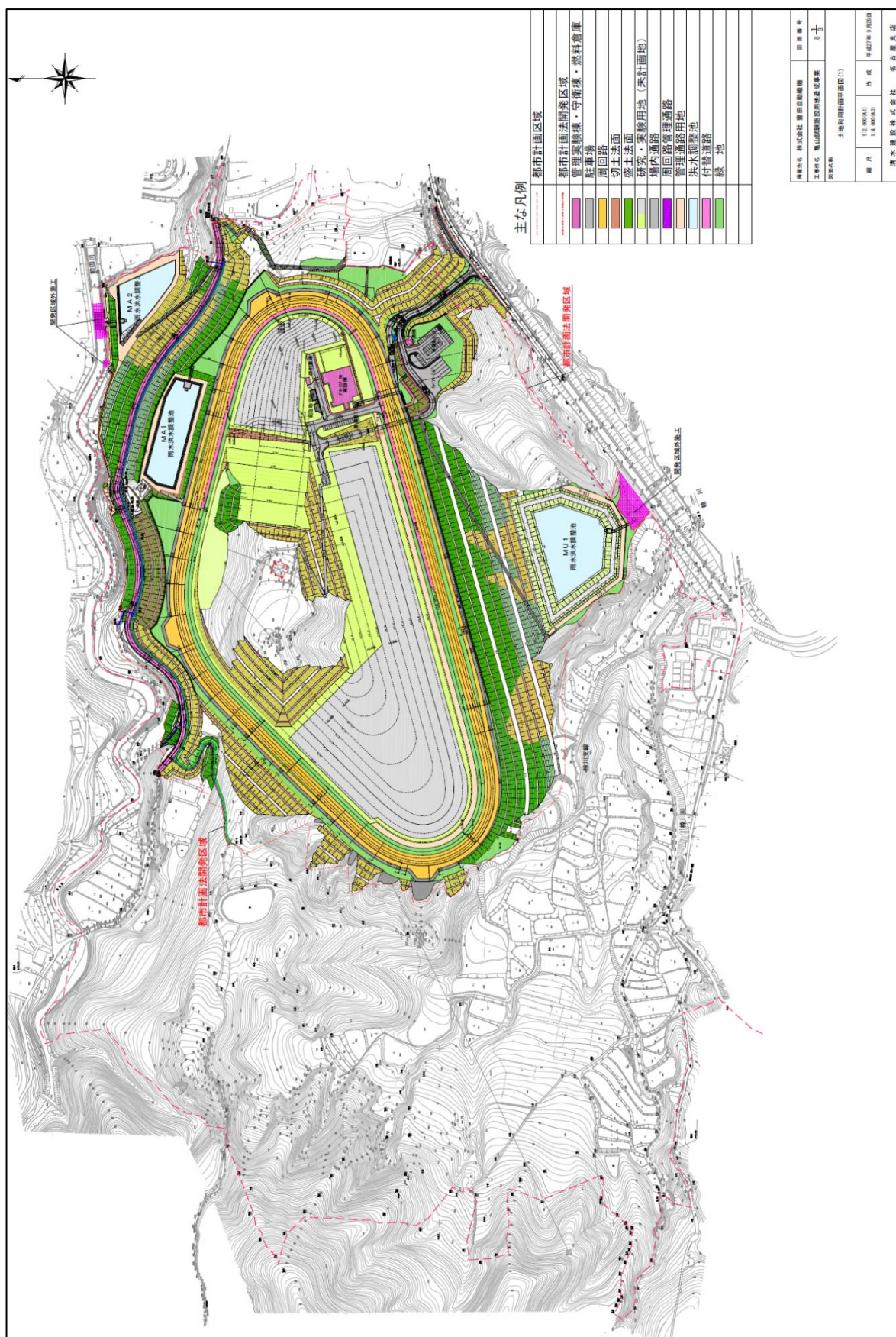


図 1-3-1 土地利用計画平面図 (環境影響評価書時点)



3-6 第1回事後調査報告書の提出

平成28年5月2日、平成27年度に実施した事後調査の結果をとりまとめ、三重県及び亀山市に提出。

調査内容：環境保全措置とした池・湿地の整備状況、重要な植物の再確認、移植作業、活着確認、重要な動物の移殖、ナシ保全活動、工事着手直前のサシバ、キビタキの生息確認調査

3-7 第2回事後調査報告書の提出

平成29年4月26日、平成28年度に実施した事後調査の結果をとりまとめ、三重県及び亀山市に提出。

調査内容：重要な植物・水生生物の活着確認、動物相、陸生動物（キビタキ）、生態系（サシバ）の生息確認調査

3-8 第3回事後調査報告書の提出

平成30年5月29日、平成29年度に実施した事後調査の結果をとりまとめ、三重県及び亀山市に提出。

調査内容：重要な植物・水生生物の活着確認、動物相、生態系（サシバ）の生息確認調査、工事中の騒音・振動、水質（土地の造成に伴う濁水）、ナシ保全活動（人と自然との触れ合いの活動の場）

4. 対象事業の進捗状況

平成28年3月28日、対象事業の工事に着手し、平成30年8月31日竣工。

5. 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 高 沖 芳 寿

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 調査結果

1. 重要な植物の移植後の活着状況調査

1-1 調査概要

平成27年度に移植を行った種について、その後の生育状況の把握を行いました。

1-2 調査内容

本調査の実施手順は図2-1-1に示したとおりです。今年度は事後調査計画に基づき、平成27年度に「池・湿地②」へ移植を実施した種の、移植3年後の生育状況調査を実施しました。また、平成28年度に平成27年度の移植先とは別の湿地である「池・湿地③」に重要種の播種を行ったため、これに対する生育状況調査も補足的に実施しました。

調査は、移植先において、移植個体の活着状況、生育状況を記録するとともに、写真に記録することとしました。

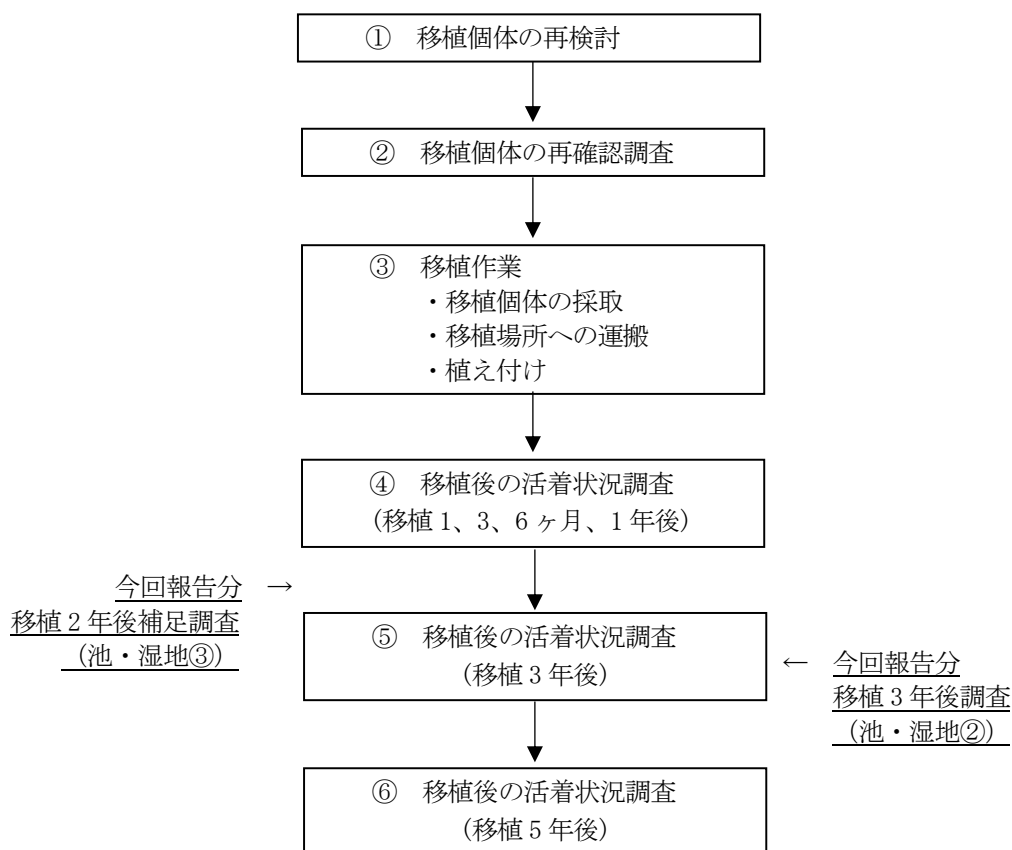


図2-1-1 調査手順

1-3 調査場所

活着状況調査は、平成27年度に移植を実施した移植先である「池・湿地②」及び平成28年度に播種を実施した移植先である「池・湿地③」で実施しました。

各移植先の位置は図2-1-2に示したとおりです。

1-5 実施時期

調査実施時期は、表 2-1-1 に示したとおりです。

以後、「池・湿地②」では、移植 5 年後の調査を平成 32 年度に実施する予定です。また、「池・湿地③」では、移植 3 年後の調査を平成 31 年度に、移植 5 年後の調査を平成 33 年度に実施する予定です。

表 2-1-1 調査項目別調査時期

調査項目	調査時期	
	池・湿地②	池・湿地③
移植作業 (池・湿地③は播種)	平成 27 年 9 月 24 日	平成 28 年 10 月 17 日
移植後の活着状況調査 (移植 1 年後)	平成 28 年 10 月 17 日	平成 29 年 10 月 30 日
移植後の活着状況補足調査 (移植 2 年後)	平成 29 年 10 月 30 日	平成 30 年 8 月 30 日
移植後の活着状況調査 (移植 3 年後)	平成 30 年 8 月 30 日	

1-6 調査結果

「池・湿地②」の調査の結果は表 2-1-2 に、「池・湿地③」の調査の結果は表 2-1-3 に示したとおりです。「池・湿地②」では例年カササゲ群落のみが確認されていましたが、今年度はサイコクヌカボが再確認されました。

一方、平成 28 年度にクロテンツキ、サイコクヌカボ、ハマハナヤスリの種子の播種を行った「池・湿地③」においては、上記の 3 種の生育を確認できませんでした。

調査時の写真は資料編に示したとおりです。

なお、「池・湿地②」については、隣接する池の堰堤改修に伴う重機搬入路として整備されることとなったため、確認された個体の再移植を実施しました。再移植先は、「池・湿地③」の 2 箇所のうち、より標高の高い箇所に移植を行いました。

そのため、今後は平成 27 年度に移植を実施した個体の移植先を「池・湿地③上部」とし、平成 28 年度に播種を実施した個体の移植先を「池・湿地③下部」とすることとします。

また、今回の結果を受け、新たに環境保全措置として、今後は「池・湿地③上部」と「池・湿地③下部」の両区域についての管理と併せて、経過の観察を行うこととします。

次年度は事後調査計画のとおり、「池・湿地③上部」については移植 4 年後の調査を補足的に実施することとし、「池・湿地③下部」についても移植 3 年後の調査を実施することとします。

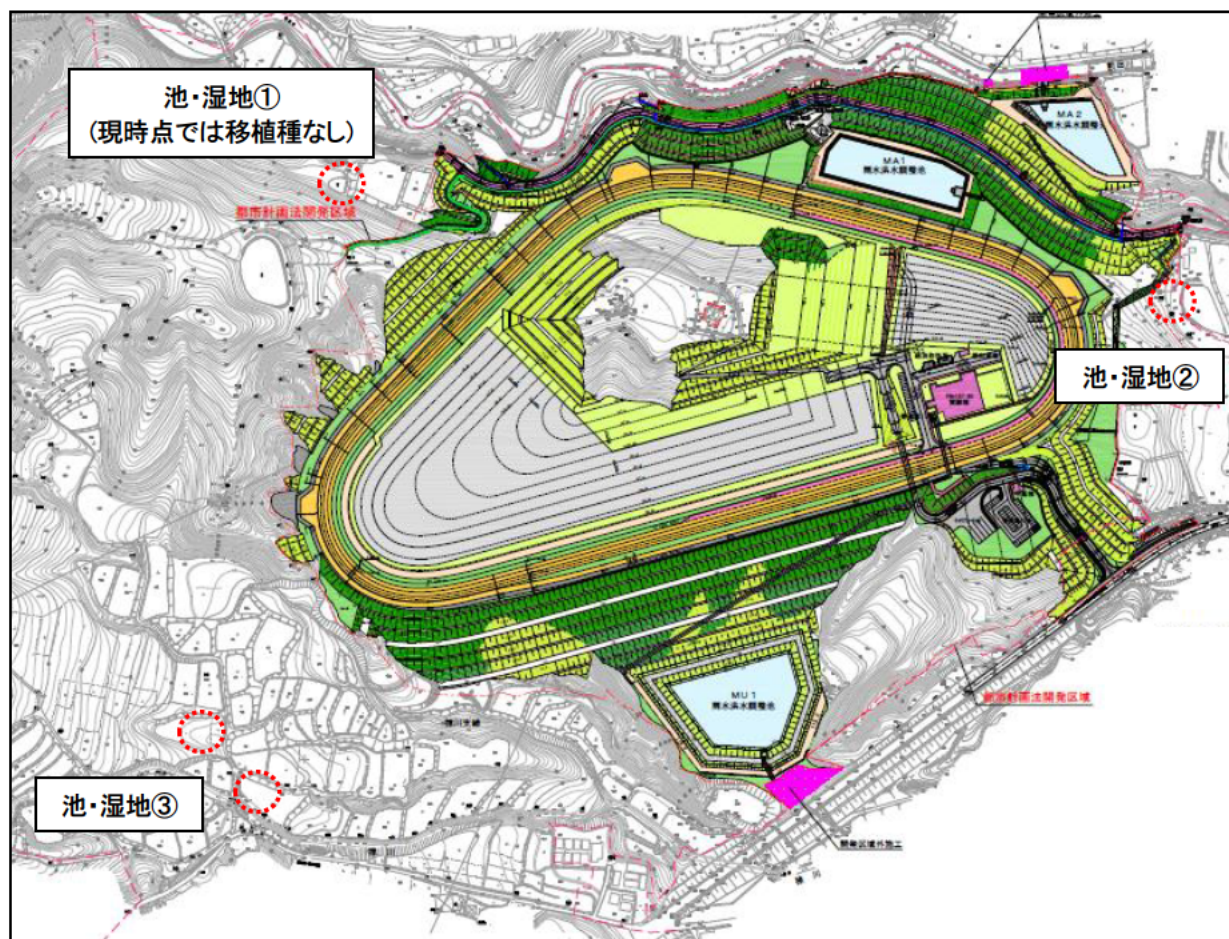


図 2-1-2 重要種移植先位置図

表 2-1-2 調査結果（池・湿地②）

No.	種 名	移植 3 年後 (H29. 10. 30)
②-1	ハマハナヤスリ	確認できず
②-2	サイコクヌカボ	20 個体
②-4	カサスゲ群落	13 個体
	クロテンツキ群落	確認できず

【以下、過年度報告済み】

No.	種 名	移植後				
		1 ヶ月 (H27. 10. 23)	3 ヶ月 (H27. 12. 15)	6 ヶ月 (H28. 3. 22)	1 年後 (H28. 10. 17)	2 年後 (H30. 8. 30)
②-1	ハマハナヤスリ	1 個体	地上部枯死	地上部枯死	確認できず	確認できず
②-2	サイコクヌカボ	30cm×20cm	枯死※	枯死※	確認できず	確認できず
②-3	イトトリゲモ	移植時に生育が確認できなかったため、移植せず				
②-4	カサスゲ群落	3 個体	3 個体	2 個体	6 個体	13 個体
	クロテンツキ群落	20cm×20cm	枯死※	枯死※	確認できず	確認できず

No.	種 名	再確認 (H26. 6. 14)	移植時 (H27. 9. 24)	移植後		
				1 週間 (H27. 9. 30)	2 週間 (H27. 10. 9)	3 週間 (H27. 10. 16)
②-1	ハマハナヤスリ	3 個体	4 個体	3 個体	1 個体	1 個体
②-2	サイコクヌカボ	群生	30cm×30cm	30cm×30cm	30cm×30cm	30cm×20cm
②-3	イトトリゲモ	群生	生育確認できず	移植時に生育が確認できなかったため、 移植せず		
②-4	カサスゲ群落	群生	3 個体	3 個体	3 個体	3 個体
	クロテンツキ群落	群生	20cm×20cm	20cm×20cm	20cm×20cm	20cm×20cm

※：表中の「サイコクヌカボ」と「クロテンツキ群落」については、1 年草のため種を落とした後、冬季には地上部が枯れる。

表 2-1-3 調査結果（池・湿地③）

No.	種 名	播種 2 年後 (H30. 8. 30)	播種 1 年後 (H29. 10. 30)
③-1	ハマハナヤスリ	確認できず	確認できず
③-2	サイコクヌカボ	確認できず	確認できず
③-3	クロテンツキ	確認できず	確認できず

2. 重要な水生生物の移殖後の生息確認調査

2-1 調査概要

平成 27 年度に移殖を行ったオオタニシについて、その後の生息状況の把握を行いました。

2-2 調査内容

本調査の実施手順は図 2-2-1 に示したとおりです。今年度は事後調査計画に示した生息状況調査の実施年には当たり、一昨年に「池・湿地②」へ移殖を実施した種の、移殖 3 年後の生息状況調査を実施しました。調査は、移殖先において、個体の生息状況を記録するとともに、写真に記録することとしました。

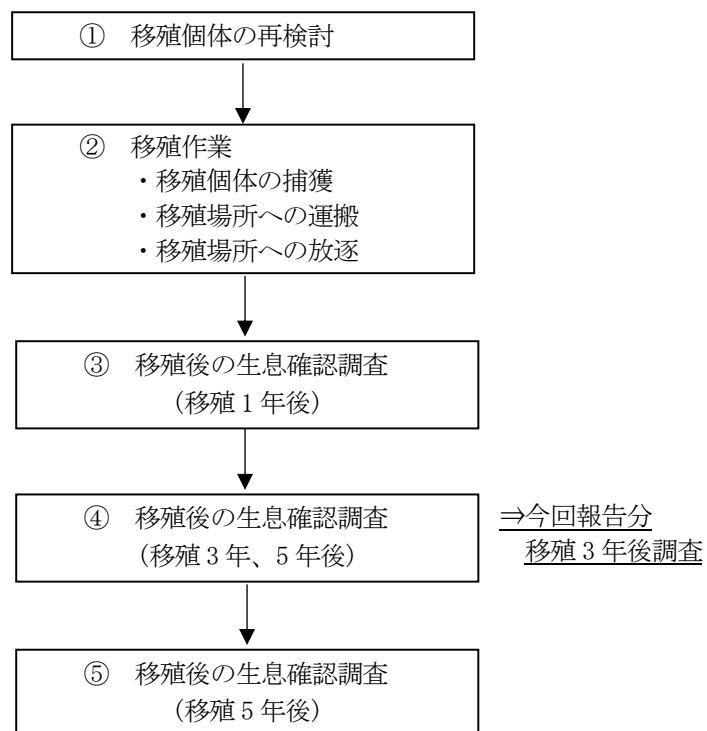


図 2-2-1 調査手順

2-3 調査場所

生息確認調査は一昨年に移殖を実施した移殖先である「池・湿地②」で実施しました。また、昨年度の生息確認調査では同移殖先で生息が確認されなかったため、移殖個体が移動した可能性を考慮し、隣接する池においても調査を実施しました。

各移殖先の位置は、図 2-2-2 に示したとおりです。

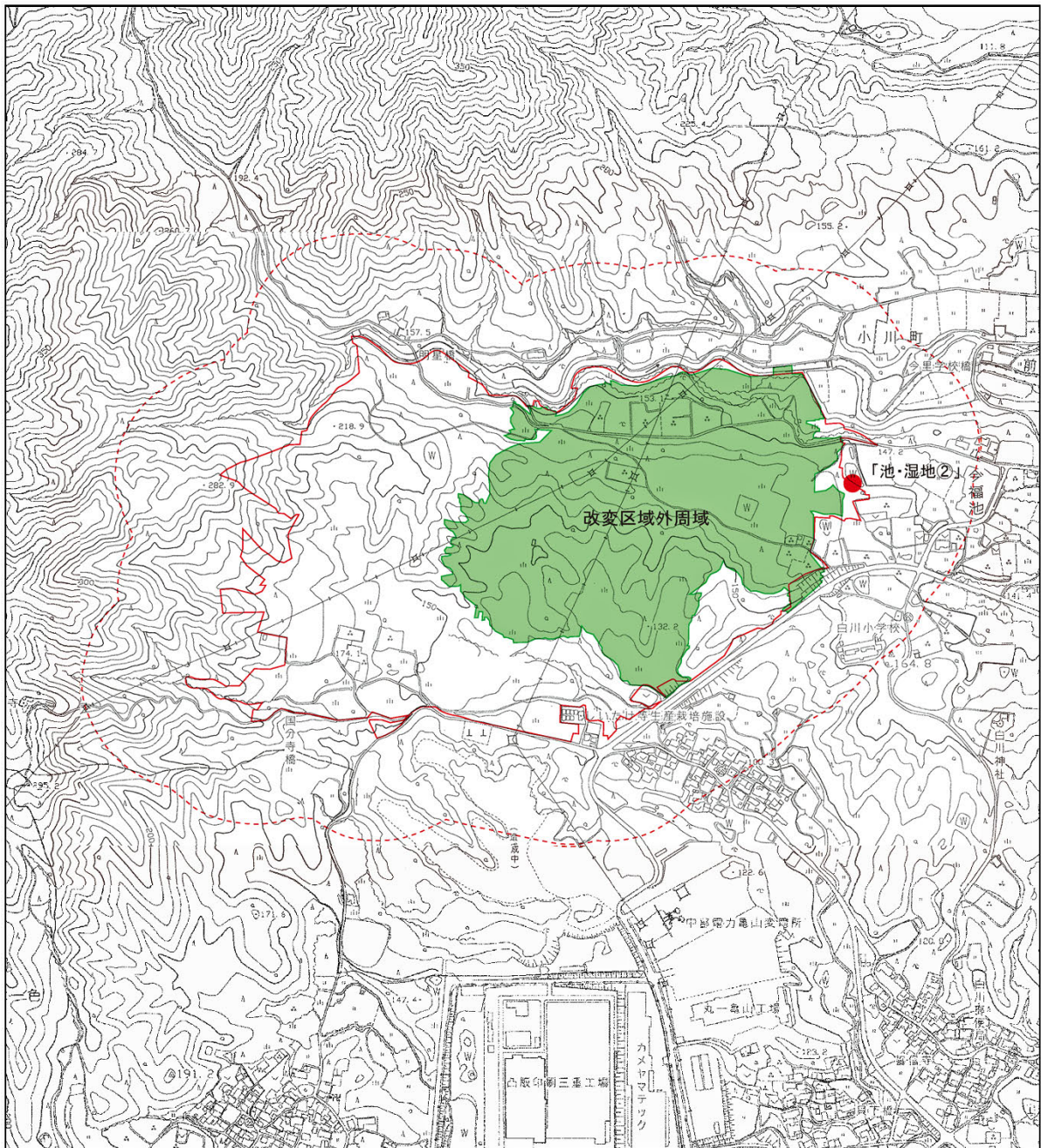


図 2-2-2 重要な水生生物の調査位置

凡 例

- 事業実施区域
- 調査範囲
(概ね200mの範囲)
- 調査位置



0 250 500m

2-4 実施時期

調査実施時期は、表 2-2-1 に示したとおりです。

以後、移植 5 年後の調査を平成 32 年度に実施する予定です。

表 2-2-1 調査項目別調査時期

調査項目	調査日時
移植作業	平成 27 年 9 月 24 日
移植後の生息状況調査(移植 1 年後)	平成 28 年 10 月 17 日
移植後の生息状況調査(移植 2 年後)	平成 29 年 10 月 30 日
移植後の生息状況調査(移植 3 年後)	平成 30 年 8 月 1 日

2-5 調査結果

調査の結果、移植先ではオオタニシの生息は確認出来ませんでした。また、他のタニシ類も確認されず、カワニナが少数確認されたにとどまりました(写真 2-2-1, 2)。

また、移植個体が隣接する池に移動した可能性も考慮し、同池の水際付近でも調査を実施しましたが、本種は確認できませんでした。

今回は事後調査計画のとおり、平成 32 年に移植 5 年後の調査を実施することとし、今年度と同様に本種が移動した可能性を考慮し、隣接する池を対象に調査を実施することとします。

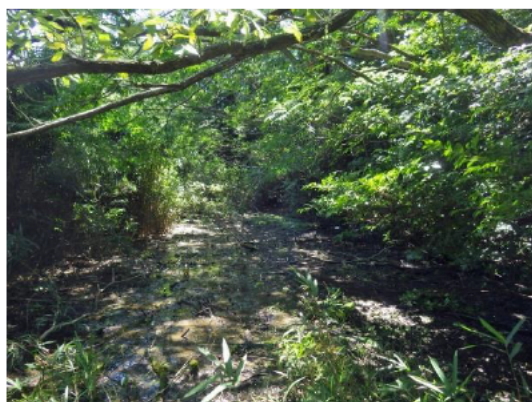


写真 2-2-1 移植先(池・湿地②)の状況



写真 2-2-2 確認されたカワニナ

3. 動物相調査(鳥類相)

3-1 調査概要

事業の実施による環境の変化を把握するため、影響の程度が数値として把握することが可能な鳥類について調査を実施することとしました。

3-2 調査内容及び調査方法

あらかじめ設定した踏査ルート(2ルート：現況調査で使用したルート)を、時速 2km 程度の速さで歩き、調査員の片側 25m 範囲(両側で 50m)に出現する鳥類を、種・個体数・行動等を記録します。

3-3 調査時期

調査実施時期は、表 2-3-1 に示したとおりです。

本調査は、工事期間中は毎年実施することとしており、施設の供用後は、供用後 1 年後、3 年後、5 年後に実施する予定です。

表 2-3-1 調査時期

調査項目	調査時期
鳥類相調査	平成 30 年 6 月 1 日 (初夏季：繁殖期)

3-4 調査場所

鳥類相調査の踏査ルートは図 2-3-1 に示したとおりとし、現況調査で実施した 2 ルートとしました。

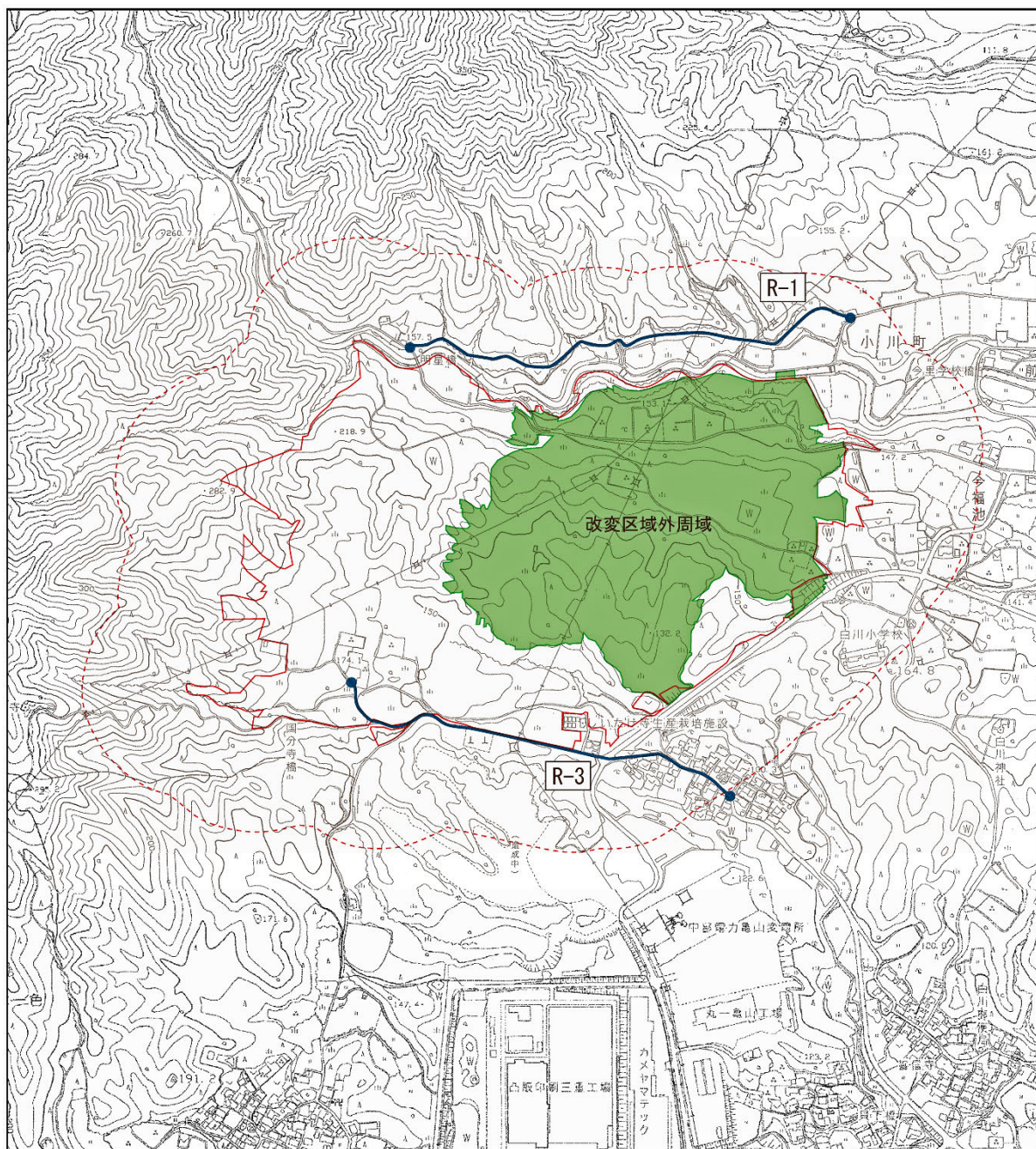
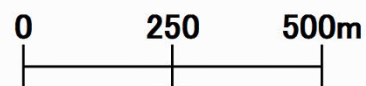


図 2-3-1 鳥類相調査位置図

凡 例

- 事業実施区域
- 調査範囲
(概ね200mの範囲)
- 調査ルート (R-1,3)



3-5 調査結果(鳥類相)

今年度の春季の調査では表 2-3-2 に示したとおり、8 目 21 科 28 種の鳥類を確認しました(外来種であるコジュケイを含めて)。確認種のうち、ラインセンサス調査による確認で 8 目 19 科 26 種であり、任意観察調査で 2 目 4 科 4 種でした。なお、任意観察でのみ確認された種はサンコウチョウ、エナガの 2 種でした。

確認種は、調査範囲の環境を反映して樹林域から林縁部、農耕地、人家周辺等の環境で普通に見られる種でした。このうち、確認個体数が多かったのは、ヒヨドリ、メジロ、スズメ、ホオジロ等でした。

表 2-3-2 鳥類相調査確認種一覧

No.	分類			調査位置			合計	備考
	目	科	種	R-1	R-3	任意		
1	キジ	キジ	コジュケイ		1		1	外来種
2			キジ	1			1	
3	カモ	カモ	カルガモ	1			1	
4	ハト	ハト	キジバト	3	2		5	
5	カッコウ	カッコウ	ホトトギス	1	1		2	
6	チドリ	チドリ	コチドリ		1		1	
7	タカ	タカ	サシバ	1		○	1	
8	キツツキ	キツツキ	コゲラ	1	2		3	
9			アオゲラ	1			1	
10	スズメ	カササギヒタキ	サンコウチョウ			○	0	
11		カラス	ハシブトガラス	2	1		3	
12		シジュウカラ	ヤマガラ	1		○	1	
13		ヒバリ	ヒバリ	1	1		2	
14		ツバメ	ツバメ	1	5		6	
15			コシアカツバメ		1		1	
16			イワツバメ		1		1	
17		ヒヨドリ	ヒヨドリ	23	24		47	
18		ウグイス	ウグイス	4	2		6	
19		エナガ	エナガ			○	0	
20		メジロ	メジロ	6	7		13	
21		ヒタキ	キビタキ	3	1		4	
22		スズメ	スズメ		9		9	
23		セキレイ	キセキレイ	1			1	
24			ハクセキレイ		1		1	
25			セグロセキレイ	1			1	
26		アトリ	カワラヒワ	6			6	
27			イカル	2	1		3	
28		ホオジロ	ホオジロ	4	3		7	
出現種数		8目21科28種	出現種数	20	18	4	28	
			出現個体数	64	64	—	128	

※1：種名及び配列は「日本鳥類目録 改訂第7版」(2012 日本鳥学会)に準拠した。

※2：コジュケイは外来種であるが自然分布種のリストと統合して表記した。

3-6 現況調査との比較(鳥類相)

現況調査時も含め過年度の調査結果と今年度の調査結果の比較を行いました。比較するのはルートセンサス調査の結果とし、鳥類の繁殖期にあたる現況調査時の5月ならびに6月調査、事後調査の初夏(6月)を比較することとしました。その結果は表2-3-3に示したとおりです。

事業実施区域北側のR-1では、現況調査の5月調査時が23種、同6月調査時が11種であったのに対し、平成29年度事後調査では25種、今年度調査では20種でした。今年度調査の結果は、前年度調査と同様に現況調査の5月調査時と同程度の確認種数ですが、現況調査時に確認されたエゾムシクイ、アカハラ、コマドリといった当該地域では通過するのみの旅鳥やサンショウクイ、センダイムシクイ等の夏鳥が前年度調査と同様確認されませんでした。一方で、カルガモ、ヒバリ、セグロセキレイ等が新たに確認されました。

事業実施区域南側のR-3では、現況調査の5月調査時が18種、同6月調査時が13種であったのに対し、平成29年度事後調査では11種、今年度調査では18種であり、前年度調査時より確認種が7種増え、現況調査の5月調査時と同水準でした。

ただし、確認種の構成については、現況調査時に確認されていたキジ、シジュウカラ、センダイムシクイ、オオルリ、カワラヒワ等の種が確認されなかったのに対し、ホトトギス、コチドリ、コシアカツバメ、イワツバメ、ハクセキレイが確認される等、若干の変化がみられました。

表 2-3-3 今年度調査結果と過年度調査結果との比較(鳥類相)

分 類				調査ルート								備考
No.	目	科	種	R-1				R-3				
				現況調査		事後調査		現況調査		事後調査		
				H25.5	H25.6	H29.6	H30.6	H25.5	H25.6	H29.6	H30.6	
1	キジ	キジ	コジュケイ	1	1	1		5	2		1	外来種
2			キジ	1		2	1	1	1			
3	カモ	カモ	カルガモ				1					
4	ハト	ハト	キジバト		1	2	3	1			2	
5			アオバト			1						
6	ペリカン	サギ	アオサギ	1								
7	カッコウ	カッコウ	ホトギス		1		1		1		1	
8	チドリ	チドリ	コチドリ								1	
9	タカ	タカ	サシバ			1	1					
10	ブッポウソウ	カワセミ	カワセミ	1		1						
11	キツツキ	キツツキ	コゲラ	1		1	1		2	1	2	
12			アオゲラ	1		1	1					
13	スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ	1								
14		カササギヒタキ	サンコウチョウ			1			1			
15		カラス	ハシボソガラス			1						
16			ハシブトガラス	1	4	8	2	2	1	4	1	
17		シジュウカラ	ヤマガラ		2	2	1			1		
18			シジュウカラ	1				1				
19		ヒバリ	ヒバリ				1	1			1	
20		ツバメ	ツバメ	3	2	4	1	2	2	6	5	
21			コシアカツバメ								1	
22			イワツバメ			1					1	
23		ヒヨドリ	ヒヨドリ	5	9	43	23	7	7	31	24	
24		ウグイス	ウグイス	4	4	3	4	7	4	4	2	
25			ヤブサメ			1						
26		ムシクイ	エゾムシクイ	1								
27			センダイムシクイ	1				1				
28		メジロ	メジロ	2	3	18	6	2	3	15	7	
29		ヒタキ	クロツグミ			1						
30			アカハラ	1								
31			コマドリ	1								
32			キビタキ	2	1	1	3	1			1	
33			オオルリ	1		1		2				
34		スズメ	スズメ					1	4	11	9	
35		セキレイ	キセキレイ	1		1	1	2				
36			ハクセキレイ			1				1	1	
37			セグロセキレイ				1			1		
38		アトリ	カワラヒワ	5		4	6	2	1			
39			イカル	2			2	4			1	
40		ホオジロ	ホオジロ	8	7	13	4	4	7	6	3	
10目24科40種			種数	22	10	24	20	17	12	11	17	
			個体数	45	34	113	64	41	34	81	63	

※1：種名及び配列は「日本鳥類目録 改訂第7版」(2012 日本鳥学会)に準拠した。

※2：コジュケイは外来種であるが自然分布種のリストと統合して表記した。

初夏季の調査では季節的に出現する夏鳥および旅鳥を中心に若干確認種の構成に変化はみられますが、これら季節的に変動する種を除けば、確認種の構成に顕著な変化は認められませんでした。

なお、R-1、R-3ともに確認数の多い種を見ると、ハシブトガラス、ツバメ、ヒヨドリ、ウグイス、メジロ、スズメ、ホオジロ等、当該地域に多い樹林域からその林縁部、農耕地や住宅地等の環境に適応する種が占めています。この傾向は過年度も、今年度の事後調査でも変わりません。ただし、事後調査では、ヒヨドリ、メジロ等の種の確認個体数が現況調査時よりも増加している傾向が伺えます。

定量的に種の構成の変化を把握するため、ルート毎及び調査時期毎に、これまでの調査結果を用いて「類似度」を算出しました。類似度は「2つのサンプルが、種組成としてどれほど似ているかを示す尺度」です。類似度を表す指数として C_{Π} 指数を用いました。 C_{Π} 指数は以下の式で求められます。

$$C_{\Pi} = \frac{\sum_{i=1}^S n_{Ai} n_{Bi}}{N_A N_B} \bigg/ \frac{\Pi_A + \Pi_B}{2} \quad 0 \leq C_{\Pi} \leq 1$$

N_A ; サンプルAの全個体数、 n_{Ai} ; サンプルAの*i*番種の個体数、 S ; 全種数

Π は下記の式で算出されます(すべてBも同様)。

$$\Pi_A = \sum_{i=1}^S (n_{Ai}^2 / N_A^2)$$

なお、条件のとおり、 C_{Π} の取り得る最大の値は1となります。 $C_{\Pi}=1$ の時は2つのサンプルの種組成が完全に一致することを示します。すなわち、 C_{Π} の値が1に近いほど、比較したサンプル間の種組成は類似していると考えられます。

前述の式をもとに算出した各調査の類似度は表 2-3-4 に示したとおりです。

これをみると繁殖期の調査では、R-1、R-3 とともに現況調査の 5 月調査時と今年度調査の類似度は 0.63 (R-1)、0.60 (R-3) ですが、現況調査の 6 月調査時と今年度調査では 0.82 (R-1)、0.77 (R-3) と比較的高い数値を示しました。この傾向は前年度調査でも同様の傾向を示していました。この理由として、5 月調査時の確認種にはアカハラやエゾムシクイ、コマドリ等、当該地域を通過するのみの夏鳥や旅鳥が複数含まれていたことによります。なお、今年度と前年度の事後調査同士では、0.95 (R-1)、0.97 (R-3) と非常に高い数値を示しました。

表 2-3-4 各年度調査間の類似度指数

調査ルート	調査時期	平成25年5月	平成25年6月	平成29年6月	平成30年6月
R-1	平成25年5月				
	平成25年6月	0.74			
	平成29年6月	0.59	0.87		
	平成30年6月	0.63	0.82	0.95	
R-3	平成25年5月				
	平成25年6月	0.78			
	平成29年6月	0.58	0.78		
	平成30年6月	0.60	0.77	0.97	

なお、調査は各季に 1 回であるため、偶発的な要因（群れの確認や天候等の外的要）等により、確認個体数や類似度が変動している可能性が高く、必ずしも当該地域の鳥類相を正確に反映している訳ではありませんが、ある程度の傾向は示しているものと考えられます。

今年度調査の確認種と過年度調査の確認種とではその種構成に若干の変化は見られますが、比較的確認数の多い種の構成にはほとんど変化は見られず、調査結果から算出した類似度についても概ね高い数値を示していました。また、樹木の伐採や地形改変等により大幅に環境が変化している改変区域に比べ、今回調査を実施した R-1、R-3 の両ルートともに改変区域外にあり、その周辺環境に顕著な改変は見られていません。これらのことから、現時点では現況調査時と比較して鳥類相に大きな変化はないものと考えられます。

4. 動物相調査(昆虫類相)

4-1 調査概要

事業の実施による環境の変化を把握するため、影響の程度が数値として把握することが可能な昆虫類について調査を実施することとしました。

4-2 調査内容及び調査方法

事業実施区域付近1地点と、対照地点1地点の計2地点でベイトトラップ調査を実施しました。地面に穴を掘り、ベイト(餌)をいれたコップを埋設し、その餌に誘引される昆虫類を捕獲しました。ベイト(餌)は糖蜜又は腐肉としました。なお、トラップは1晩設置し、翌朝回収しました。

4-3 調査時期

調査実施時期は、表2-4-1に示したとおりです。

本調査は、工事期間中は毎年実施することとしており、施設の供用後は、供用後1年後、3年後、5年後に実施する予定です。

表 2-4-1 調査時期

調査項目	調査時期
昆虫類相調査(夏季)	平成30年8月1～2日

4-4 調査場所

事業実施区域内のうち、改変の影響を受けていない箇所には1地点(T-4)を設定するとともに、事業実施区域外に対照地点として1地点を設定しました。調査位置は図2-4-1に、各調査地点の環境の概要は表2-4-2に示したとおりです。

表 2-4-2 調査地点の環境の概要

調査地点	調査地点の環境
T-4	事業実施区域内の調査地点。現時点では調査地点付近は工事による改変を受けていない。谷内は放棄水田跡で、全域に草本が繁茂しており湿地状になっている箇所も見られる。谷斜面はおもに落葉広葉樹林であるが、林縁部にはササ類が繁茂している箇所も見られる(写真2-4-1, 2)。
対照	事業実施区域外の調査地点。雨引山東側山麓部のゆるい尾根上に位置しており、おもにスギ・ヒノキの植林に覆われているが、パッチ状に落葉広葉樹林が混在している。林床には草本等があまり見られない(写真2-4-3, 4)。



写真 2-4-1 調査地点 (T-4) の環境
(今年度調査時)



写真 2-4-2 調査地点 (T-4) の環境
(現況調査時)



写真 2-4-3 調査地点 (対照) の環境
(今年度調査時)



写真 2-4-4 調査地点 (対照) の環境
(現況調査時)

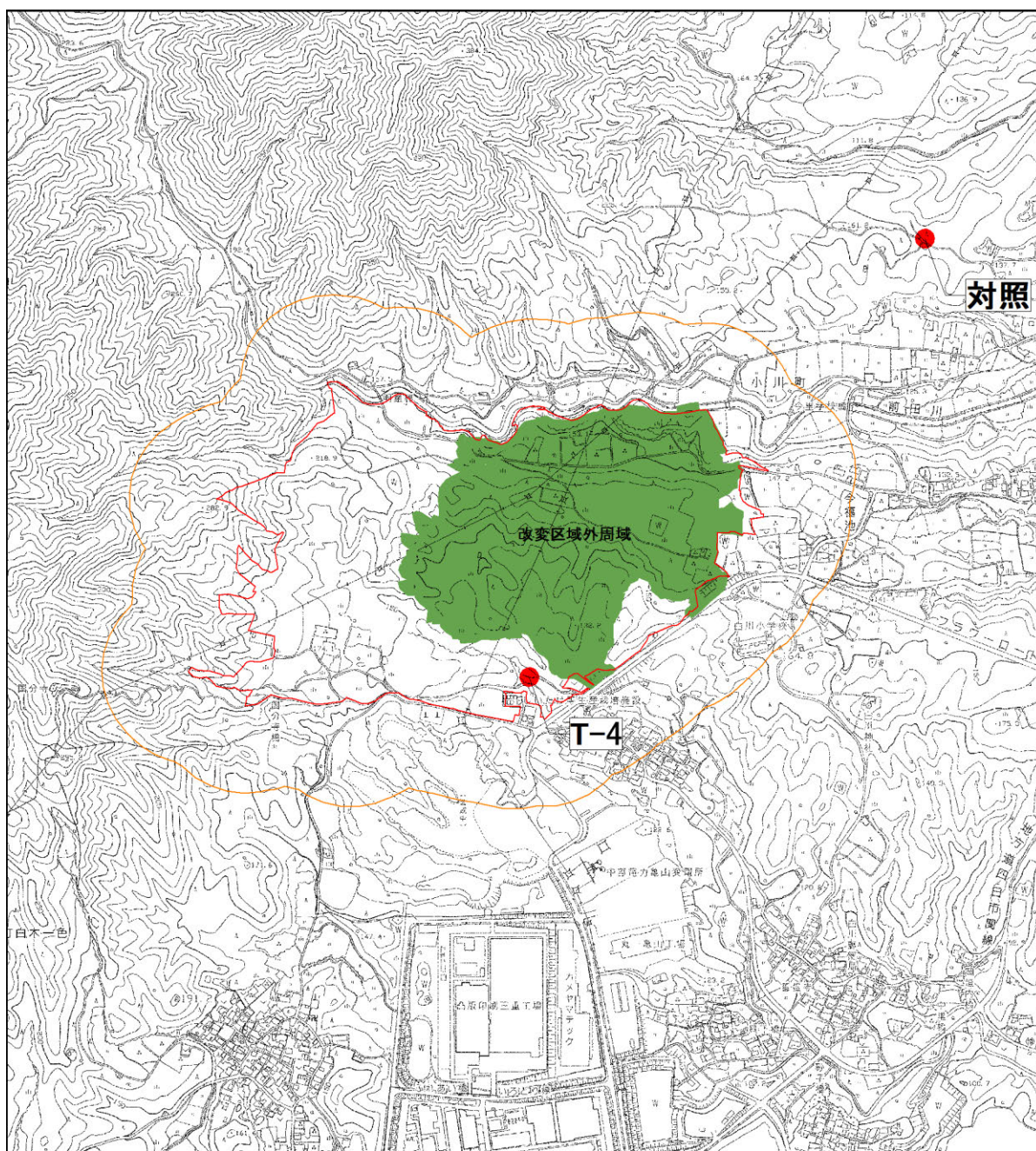
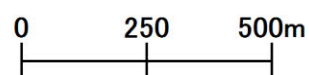


図 2-4-1 昆虫類相調査地点図

凡 例

- 事業実施区域
- 調査範囲
(概ね200mの範囲)
- 調査地点



4-5 調査結果(昆虫類相)

今回の調査では、表 2-4-3 に示したとおり 8 目 24 科 60 種の昆虫類が確認されました。これら確認された昆虫類は、中部地方において広域に分布する種を主体とする昆虫相を呈しており、その多くは事業実施区域を含む三重県中北部の里山環境に普遍的に生息する種でした。

事業実施区域内の T-4 では 8 目 19 科 38 種の昆虫類が確認されました(写真 2-4-5)。同所の昆虫相の特徴としては、調査場所の環境を反映して、草地環境に依存するハラオカメコオロギ、エンマコオロギ、ハラヒシバツタ等の種や、やや湿った環境を好むアオゴミムシ等の種、さらには、おもに広葉樹林等の林内の朽木内や地表に生息する、モリチャバネゴキブリ、アズマオオズアリ等の種が確認されました。

一方、事業実施区域外の対照地点で 6 目 14 科 33 種の昆虫類が確認されました(写真 2-4-6)。同所での昆虫類の特徴としては、落葉広葉樹林内の朽木、腐朽木等に依存するクチキコオロギ、林内の地表付近や腐葉土層に生息するマダラカマドウマ、クロサビイロハネカクシ、ヤマトアシナガアリ等が確認されました。このほか、コブマルエンマコガネやカドマルエンマコガネ等、平地や山地に生息して獣糞に集まる種も確認されました。



写真 2-4-5 確認された昆虫類(T-4)



写真 2-4-6 確認された昆虫類(対照)

表 2-4-3 昆虫類相調査確認種一覧

分 類				調査地点	
目	科	種	(学名)	T-4	対照
トビ'ムシ	ヒメトビ'ムシ	ヒメトビ'ムシ科の一種	Hypogastruridae gen. sp.	2	
	アヤトビ'ムシ	アヤトビ'ムシ科の一種	Entomobryidae gen. sp.		2
ゴキブリ	チャバ'ネゴキブリ	モリチャバ'ネゴキブリ	Blattella nipponica Asahina	1	
ハッタ	カマト'ウマ	マダラカマト'ウマ	Diestrammena japonica Karny		8
		ハヤシ'ウマ	Diestrammena itodo Sugimoto et Ichikawa	14	4
	コオロギ	グチキコオロギ	Duolandrevus ivani (Gorochoy)		16
		ハラオカメオロギ	Loxoblemmus ampester Matsuura	5	
		Loxoblemmus属の一種	Loxoblemmus sp.		5
		エンマコオロギ	Teleogryllus emma (Ohmachi et Matsuura)	1	
	ヒシハ'ッタ	ハラヒシハ'ッタ	Tetrix japonica (Bolivar)	2	1
ハサミ'ムシ	ハサミ'ムシ	ヒゲシ'ロハサミ'ムシ	Gonolabis marginalis (Dohrn)	1	
カメ'ムシ	ナカ'カメ'ムシ	オオモンシ'ロナカ'カメ'ムシ	Metochus abbreviatus (Scott)		5
	オオシ'カメ'ムシ	オオシ'カメ'ムシ	Physopelta gutta (Burmeister)	1	
	カメ'ムシ	グサギ'カメ'ムシ	Halyomorpha picus (Fabricius)		1
コウ'チュウ	オサ'ムシ	セダ'カ'コ'ミ'シ'ゴ'ミ'ムシ	Elaphropus nipponicus (Habu et Baba)		2
		コガ'シ'ラ'ナ'カ'ゴ'ミ'ムシ	Pterostichus microcephalus (Motschulsky)	3	
		ヨリ'ト'モ'ナ'カ'ゴ'ミ'ムシ	Pterotichus yoritomomus Bates		2
		マル'カ'タ'ツ'ヤ'ヒ'ラ'タ'ゴ'ミ'ムシ	Synuchus arcuaticollis (Motschulsky)	7	
		ケ'コ'モ'ムシ	Harpalus vicarius Harold	21	
		ア'ト'ボ'シ'ア'オ'ゴ'ミ'ムシ	Chlaenius naeviger Morawitz	2	
		ア'オ'ゴ'ミ'ムシ	Chlaenius pallipes Gebler	1	
		ケ'レ'ボ'ゴ'ミ'ムシ	Galerita orientalis Schmidt-Gobel		4
	ホ'ソ'ク'ビ'ゴ'ミ'ムシ	オオ'ホ'ソ'ク'ビ'ゴ'ミ'ムシ	Brachinus scotomedes Redtenbacher	3	
	エン'マ'ムシ	ヒ'メ'エン'マ'ムシ	Margarinotus (Ptomister) weymarni Wenzel, 1944		1
	ハ'ネ'カ'ク'シ	クロ'サ'ビ'イ'ロ'ハ'ネ'カ'ク'シ	Ocypus lewisius Sharp	3	1
		Ocypus属の一種	Ocypus sp.	1	
		Aleocharinae亜科の一種	Aleocharinae gne. sp.	1	
		Anotylus属の一種	Anotylus sp.	1	1
		Oxytelus属の一種	Oxytelus sp.	1	15
		Philonthus属の一種	Philonthus sp.	2	
	セン'チ'コ'ガ'ネ	オオ'セン'チ'コ'ガ'ネ'基'亜'種	Phelotrupes (Chromogeotrupes) auratus auratus (Motschulsky)	1	
		セン'チ'コ'ガ'ネ	Phelotrupes (Eogeotrupes) laevistriatus (Motschulsky)		14
	コ'ガ'ネ'ムシ	コ'バ'ル'エン'マ'コ'ガ'ネ	Onthophagus (Gibbonthophagus) atripennis Waterhouse		4
		ク'ロ'マル'エン'マ'コ'ガ'ネ	Onthophagus (Phanaeomorphus) ater Waterhouse		4
		フ'カ'ト'エン'マ'コ'ガ'ネ	Onthophagus (Phanaeomorphus) fodiens Waterhouse	1	4
		カ'ト'マル'エン'マ'コ'ガ'ネ	Onthophagus (Strandius) lenzii Harold		1
		ツ'ヤ'エン'マ'コ'ガ'ネ	Parascatonomus (Necramator) nitidus (Waterhouse)	3	6
	ケ'シ'キ'シ'イ	マル'キ'マ'ダ'ラ'ケ'シ'キ'シ'イ	Stelidota multiguttata Reitter	1	
	コ'ミ'ムシ'ダ'マ'シ	ホ'ト'ク'ロ'オ'ク'チ'キ'ムシ	Upinella fuliginosa (Mäklin)		3
ハ'チ	ア'リ	オオ'ハ'リ'ア'リ	Brachyponera chinensis (Emery)	1	8
		ヤ'マト'ア'シ'ナ'カ'ア'リ	Aphaenogaster smythiesi japonica Forel	5	120
		キ'イ'ロ'シ'リ'ア'ケ'ア'リ	Crematogaster osakensis Forel		5
		ヒ'メ'ア'リ	Monomorium intrudens F.Smith	1	
		ア'ス'マ'オ'オ'ス'ア'リ	Pheidole fervida F.Smith	112	
		ア'ミ'メ'ア'リ	Pristomyrmex pungens Mayr	4	72
		ム'ネ'ア'カ'オ'ア'リ	Camponotus obscuripes Mayr		14
		ウ'メ'マ'ツ'オ'ア'リ	Camponotus tokioensis Ito	1	
		ク'サ'ア'リ'モ'ト'キ	Lasius spathepus Wheeler	31	
		ト'ビ'イ'ロ'ケ'ア'リ	Lasius niger (Linnaeus)	34	
		ア'メ'イ'オ'ア'リ	Paratrechina flavipes (F.Smith)	240	1750
		ト'ケ'ア'リ	Polyrhachis lamellidens F.Smith		3
		ハ'ヤ'シ'ク'ロ'ヤ'マ'ア'リ	Aphaenogaster famelica rudia Wheeler		1
ハ'エ	ミ'バ'エ	ミ'バ'エ科の一種	Phoridae gen. sp.	1	
	ミ'バ'エ	ミ'バ'エ科の一種	Tephritidae gen. sp.	1	
	ハ'モ'グ'リ'ハ'エ	ハ'モ'グ'リ'ハ'エ科の一種	Agromyzidae gen. sp.	3	
	ショウ'ジョウ'ハ'エ	Drosophila属の一種	Drosophila sp.	1	
	ク'ロ'ハ'エ	キ'シ'ハ'エ	Lucilia caesar Linnaeus		1
		ミ'ト'リ'キ'シ'ハ'エ	Lucilia illustris Meigen		1
		Lucilia属の一種	Lucilia sp.		1
		ク'ロ'ハ'エ科の一種	Calliphoridae gen. sp.	1	
8目	24科	60種		38種 515個体	33種 2080個体

4-6 過年度調査との比較

現況調査の調査結果と今年度を含む事後調査結果の比較を行いました。なお、基本的に同じ地点、同じ調査時期の結果を比較するため、現況調査結果のうち、T-4、対照地点での夏季調査の結果のみを抽出して比較することとしました。その結果を表 2-4-4, 5 に示します。

事業実施区域内の T-4 では、今年度の調査で 8 目 19 科 38 種が確認され、前年度（6 目 17 科 34 種）と同様、現況調査時の 3 目 8 科 26 種から増加する傾向がみられました。これは、前年に引き続いて現況調査時に確認されなかったバッタ目、ゴキブリ目、ハエ目等が確認された事や、オサムシ科に含まれるゴミムシ類の種数が増加した事によるものです。また前年、調査地点が地表徘徊性の昆虫類にとって良好な環境に変化してきたことを示唆する根拠となった、モリチャバネゴキブリやハヤシウマなども引き続き確認されました。このことから、現況調査時には生息していなかったこれらの種(種群)が、現在では調査地点付近に安定して生息している可能性が考えられます。その他、センチコガネ類やエンマコガネ類といった獣糞に集まる昆虫類(いわゆる糞虫類)も前年に引き続いて多数確認され、依然として調査地点付近がシカを含む獣類に利用されている可能性が考えられます。

一方、事業実施区域外に位置する対照地点では、今年度の調査では 6 目 14 科 33 種が確認され、現況調査時の 5 目 12 科 19 種や、前年度の 6 目 16 科 25 種の結果と比較して増加しました。この原因として、エンマコガネ類等のコガネムシ科やアリ科の確認種が増加したことによるものと考えられます。このうちエンマコガネ類は獣糞に集まる昆虫類(いわゆる糞虫類)であることから、現況調査時に比ベシカ等、獣類の調査地点付近への出現が増えている可能性があり、これが糞虫類の増加の一因と考えられます。しかしながら、確認種を分類群別に見ますと、構成する目や科に目立った変化はなく、それぞれに含まれる種についても確認種数の変動はみられますが、現況調査時とほぼ類似したものでした。また調査地点付近の環境についても、スギ・ヒノキ植林の林内で林床に下層植生がほとんど見られない状態は変わっていません。このことから、対照調査地点付近に生息する地表徘徊性の昆虫類にも大きな変化はみられないと考えられます。

表 2-4-4 過年度調査結果との比較(分類群別確認種数)

分類群	調査地点					
	T-4			対象		
	現況調査	事後調査 (H29)	事後調査 (H30)	現況調査	事後調査 (H29)	事後調査 (H30)
イシノミ目				1		
トビムシ目		2	1		1	1
ゴキブリ目		1	1			
バッタ目		3	4	3	5	5
ハサミムシ目			1			
カメムシ目	1		1	2	2	2
コウチュウ目	11	18	16	10	10	14
ハチ目	14	6	9	3	6	8
ハエ目		4	5		1	3
合計	26	34	38	19	25	33

4-7 まとめ

今年度を含む事後調査時と現況調査時の結果との比較の結果、事業実施区機内の T-4 では、植生の遷移(高茎草本の増加等)やシカ等獣類の当該地域の利用状況の変化により、バッタ目や糞虫類等のコウチュウ目の確認数が増加する傾向がみられましたが、その他の種構成については大きな変化はみられませんでした。

また、対照地点においてもシカ等の獣類の利用状況の変化に起因すると見られる糞虫類等の確認種数の増加傾向がみられましたが、その他の種構成については大きな変化は見られませんでした。

このように昆虫類相には現況調査時から若干の変化がみられましたが、その原因と考えられるもののうち獣類の利用状況の変化については、事業実施区域内の T-4 ならびに対照地点ともにみられる傾向であり、本事業による影響とは考えられません。なお、T-4 については、この他にもバッタ類等が増加する等、やや変化は見られましたが、これは植生の変化に伴うものであり、この植生の変化についても本事業による影響とは考えられません。その他の種構成については、特段の変化はみられないことから、本事業による昆虫類相への影響はないと考えられます。

表 2-4-5(1) 過年度調査結果との比較(昆虫類相)

分 類				調査地点					
目	科	種	(学名)	T-4			対照		
				現況 調査	事後 調査 (H29)	事後 調査 (H30)	現況 調査	事後 調査 (H29)	事後 調査 (H30)
イシバ	イシバ	イシバ	<i>Pedetontus nipponicus</i>				○		
トビムシ	ヒメトビムシ	ヒメトビムシ科の一種	<i>Hypogastruridae</i> gen. sp.		○	○			
	アヤトビムシ	アヤトビムシ科の一種	<i>Entomobryidae</i> gen. sp.		○			○	○
ゴキブリ	チャバネゴキブリ	モリチャバネゴキブリ	<i>Blattella nipponica</i> Asahina		○	○			
ハバタ	カマドウマ	マダラカマドウマ	<i>Diestrammena japonica</i> Karny				○	○	○
		ハヤシウマ	<i>Diestrammena itodo</i> Sugimoto et Ichikawa		○	○		○	○
	コオロギ	クチキコオロギ	<i>Duolandrevus ivani</i> (Gorochov)				○	○	○
		ハラオカモオロギ	<i>Loxoblemmus ampester</i> Matsuura			○			
		Loxoblemmus属の一種	<i>Loxoblemmus</i> sp.						○
		エンマコオロギ	<i>Teleogryllus emma</i> (Ohmachi et Matsuura)			○			
		シハス	<i>Pteronemobius mikado</i> (Shiraki)		○				
	アリツカオオロギ	オオアリツカオオロギ	<i>Myrmecophilus gigas</i> Ichikawa					○	
	サキギリス	ヒメギス	<i>Metrioptera hime</i> Furukawa		○				
	ヒシハバタ	ハラヒシハバタ	<i>Tetrix japonica</i> (Bolivar)			○	○	○	○
ハサミムシ	ハサミムシ	ヒゲシハサミムシ	<i>Gonolabis marginalis</i> (Dohrn)			○			
カメムシ	クロヒラタヨコバエ	クロヒラタヨコバエ	<i>Penthimia nitida</i> Lethierry	○					
	ナカカメムシ	オオモシロナカカメムシ	<i>Metochus abbreviatus</i> (Scott)				○	○	○
	オオホシカメムシ	オオホシカメムシ	<i>Physopelta gutta</i> (Burmeister)			○			
	ホソヘリカメムシ	ホソヘリカメムシ	<i>Riptortus clavatus</i> (Thunberg)					○	
	ツチカメムシ	ツチカメムシ	<i>Macroscytus japonensis</i> (Scott)				○		
	カメムシ	クサカメムシ	<i>Halyomorpha picus</i> (Fabricius)						○
コウチュウ	オサムシ	オオオサムシ	<i>Carabus dehaanii</i> dehaanii Chaudoir	○	○				
		オオクロナカオサムシ	<i>Leptocarabus kumagaii</i> Komiya et Kimura		○				
		クロナカオサムシ	<i>Leptocarabus procerulus</i> procerulus	○			○		
		セダカモミギワゴミムシ	<i>Elaphropus nipponicus</i> (Habu et Baba)						○
		コカシナカゴミムシ	<i>Pterostichus microcephalus</i> (Motschulsky)	○	○	○		○	
		ヨリトモナカゴミムシ	<i>Pterotichus yoritomomus</i> Bates						○
		マルカウツヤヒタゴミムシ	<i>Synuchus arcuaticollis</i> (Motschulsky)			○			
		オオカウツヤヒタゴミムシ	<i>Synuchus nitidus</i> (Motschulsky)				○		
		ヒメツヤヒタゴミムシ	<i>Synuchus dulcigradus</i> (Bates)		○				
		ケコモカシ	<i>Harpalus vicarius</i> Harold		○	○			
		キヘリアオゴミムシ	<i>Chlaenius circumductus</i> Morawitz		○				
		ヒトツメアオゴミムシ	<i>Chlaenius delicolus</i> Bates				○		
		アボシアオゴミムシ	<i>Chlaenius naeviger</i> Morawitz		○	○			
		アオゴミムシ	<i>Chlaenius pallipes</i> Gebler		○	○			
		オオキヘリアオゴミムシ	<i>Epomis nigricans</i> (Wiedemann)				○		
		クサボソゴミムシ	<i>Galerita orientalis</i> Schmidt-Gobel				○	○	○
		Pterostichus属の一種	<i>Pterostichus</i> sp.		○				
	ホソクビゴミムシ	オオホソクビゴミムシ	<i>Brachinus scotomedes</i> Redtenbacher			○		○	
		ミイデラゴミムシ	<i>Pheropsochus jessoensis</i> Morawitz	○					
	エンマムシ	コエンマムシ	<i>Margarinotus nipponicus</i> (Lewis)					○	
		ヒメエンマムシ	<i>Margarinotus (Ptomister) weymarni</i> Wenzel, 1944						○
	ハネカクシ	ナカアヒゲトハネカクシ	<i>Aleochara curtula</i> Goeze	○					
		Aleocharinae亜科の一種	<i>Aleocharinae</i> gne. sp.			○			
		ルイスセシハネカクシ	<i>Anotylus lewisius</i> (Sharp)	○			○	○	
		Anotylus属の一種	<i>Anotylus</i> sp.			○			○
		Atheta属の一種	<i>Atheta</i> sp.		○				
		オオマルズハネカクシ	<i>Domene crassicornis</i> (Sharp)		○				
		ヒメカセシハネカクシ	<i>Oxytelus migrator</i> Fauvel	○					
		Oxytelus属の一種	<i>Oxytelus</i> sp.			○			○
		クサビイロハネカクシ	<i>Ocypus lewisius</i> Sharp			○			○
		チビトウカネハネカクシ	<i>Ocypus parvulus</i> Sharp	○					
		Ocypus属の一種	<i>Ocypus</i> sp.			○			
		Philonthus属の一種	<i>Philonthus</i> sp.			○			
		トビムシハネカクシ	<i>Platyla paradoxa</i> Bernhauer				○		
		クワツヤアリノハネカクシ	<i>Zyras comes</i> (Sharp)	○					
センチコガネ	オオセンチコガネ基亜種		<i>Phelotrupes (Chromogeotrupes) auratus auratus</i> (Motschulsky)		○	○		○	
	センチコガネ		<i>Phelotrupes (Eogeotrupes) laevistriatus</i> (Motschulsky)		○		○	○	○
コガネムシ	コホネダココガネ		<i>Copris acutidens</i> Motschulsky		○				
	コブマルエンマコガネ		<i>Onthophagus (Gibbonthophagus) atripennis</i> Waterhouse					○	○
	クロマルエンマコガネ		<i>Onthophagus (Phanaeomorphus) ater</i> Waterhouse						○
	トカドエンマコガネ		<i>Onthophagus (Phanaeomorphus) fodiens</i> Waterhouse			○		○	○
	カドマルエンマコガネ		<i>Onthophagus (Strandius) lenzii</i> Harold		○				○
	ツヤエンマコガネ		<i>Parascatonomus (Necramator) nitidus</i> (Waterhouse)		○	○			○
コメツキムシ	Agriotes属の一種		<i>Agriotes</i> sp.		○				
	クサトコメツキ		<i>Silesis musculus musculus</i> Candeze	○					
	クシキスイ	マルキマダラクシキスイ	<i>Stelidota multiguttata</i> Reitter	○		○	○		
	ゴミムシダマシ	オオクサキムシ	<i>Allecula fuliginosa</i> Maklin					○	
		ホトクサオオクサキムシ	<i>Upinella fuliginosa</i> (Maklin)						○
	ゾウムシ	シロヒゲナガゾウムシ	<i>Platystomos sellatus</i> (Roelofs)				○		
キクイムシ		Poecilips属の一種	<i>Poecilips</i> sp.		○				

表 2-4-5(2) 過年度調査結果との比較(昆虫類相)

分 類				調査地点					
目	科	種	(学名)	T-4			対照		
				現況調査	事後調査(H29)	事後調査(H30)	現況調査	事後調査(H29)	事後調査(H30)
ハチ	タマゴ'クロハチ	タマゴ'クロハチ科の一種	Scelionidae gen sp					○	
	アリ	オオハリアリ	Brachyponera chinensis (Emery)	○		○	○	○	○
		アシナガアリ	Aphaenogaster famelica famelica (F.Smith)					○	
		ヤマトアシナガアリ	Aphaenogaster smythiesi japonica Forel	○		○			○
		キイロシリアゲアリ	Crematogaster osakensis Forel	○	○				○
		ヒメアリ	Monomorium intrudens F.Smith	○		○			
		アス'マオオス'アリ	Pheidole fervida F.Smith			○			
		アミアリ	Pristomyrmex pungens Mayr	○	○	○			○
		クロコアリ	Strumigenys lewisi Cameron	○	○				
		トビ'イロシリアリ	Tetramorium caespitum (Linnaeus)	○					
		シベ'リアカタアリ	Hypoclinea sibirica (Emery)	○					
		ウメマツアリ	Vollenhovia emeryi Wheeler		○				
		ムネアカオオアリ	Camponotus obscuripes Mayr				○	○	○
		ウメマツオオアリ	Camponotus tokioensis Ito			○			
		ハヤシクロヤマアリ	Formica (Serviformica) hayashi Terayama & Hashimoto	○					
		クサアリ'モトキ	Lasius spathepus Wheeler	○		○			
		トビ'イロケアリ	Lasius niger (Linnaeus)	○	○	○			
		アメイロアリ	Paratrechina flavipes (F.Smith)	○	○	○	○	○	○
		サクラアリ	Paratrechina sakurae (Ito)	○					
		トゲアリ	Polyrhachis lamellidens F.Smith					○	○
		ハヤシクロヤマアリ	Aphaenogaster famelica rudia Wheeler						○
	スズ'メハチ	オオスズ'メハチ	Vespa mandarinia japonica Radoszkowski	○					
ハエ	ミ'ハ'エ	ミ'ハ'エ科の一種	Phoridae gen sp		○	○			
	ツヤホ'ハ'エ	ヒトデツヤホ'ハ'エ	Sepsis monostigma Thomson		○				
	ミ'ハ'エ	ミ'ハ'エ科の一種	Tephritidae gen sp			○			
	ハモグリ'ハ'エ	ハモグリ'ハ'エ科の一種	Agromyzidae gen sp			○			
	ショウ'ジョウ'ハ'エ	Drosophila属の一種	Drosophila sp.		○	○			
	クロ'ハ'エ	キン'ハ'エ	Lucilia caesar Linnaeus					○	○
		ミドリキン'ハ'エ	Lucilia illustris Meigen		○				○
		Lucilia属の一種	Lucilia sp.						○
		クロ'ハ'エ科の一種	Calliphoridae gen sp			○			
9 目	36 科		102 種	26 種	34 種	38 種	19 種	25 種	33 種

5. 生態系(サシバ)調査

5-1 調査概要

現地調査で生息を確認し、事業の実施により影響を受けると想定されたサシバについて、工事中の当該地域の利用状況を把握するため調査を実施しました。

5-2 調査内容(調査時期及び調査方法)

調査は表2-5-1に示したとおり事業実施区域及びその周辺が見渡せる調査地点での定点観察調査とし、下記の日程で実施しました。また、営巣・繁殖が示唆された場合、営巣地を特定するために林内踏査を実施しました。

表 2-5-1 調査内容及び調査時期

対 象	調査内容	調査時期
サシバ	定点観察調査 林内踏査	平成30年4月16日、17日 平成30年5月18日、19日 平成30年6月21日、22日 平成30年7月12日、13日 平成30年8月7日、8日

5-3 調査場所

定点調査位置は、表2-5-2、図2-5-1に示したとおりです。

事業実施区域を中心にサシバの既知の営巣地が位置する雨引山南から南東側山麓、明星ヶ岳東側山麓を視界に収める地点を中心に、出現状況に応じて調査地点を変更しました。

表 2-5-2 調査時期別調査地点

調査日	調査時間	調査地点※									調査内容	天候
		1	5	6	10	11	16	23	24	移動		
平成30年4月16日	8:00～16:00		●	●	▼	●		●		▲	定点観察	晴
平成30年4月17日	8:00～16:00		●	●	▼	●		●		▲	定点観察	曇のち雨
平成30年5月18日	8:00～16:00		●	●	●	●		●			定点観察	晴のち曇
平成30年5月19日	8:00～16:00			●	●		▼	●	●	▲	定点観察	晴時々曇
平成30年6月21日	8:00～16:00				●	●		●	●	●	定点観察	曇のち晴
平成30年6月22日	8:00～16:00			●	●			●	▲	●▼	定点観察 ・林内踏査	晴
平成30年7月12日	8:00～16:00			●	●	●		●	●		定点観察	晴時々曇
平成30年7月13日	8:00～16:00			●	●	▼		●	▲	▼▲	定点観察 ・林内踏査	晴時々曇
平成30年8月7日	8:00～16:00	●		●	●			●	●		定点観察	曇
平成30年8月8日	8:00～16:00	●		●	●			●	●		定点観察	晴

※1：表中の●は終日実施地点、▼は開始時から途中まで実施した地点、▲は途中から終了時まで実施した地点、移動欄の○囲み数値は対応人数。

※2：調査地点の番号は、評価書に記載の現況調査時の調査地点番号と同じ。

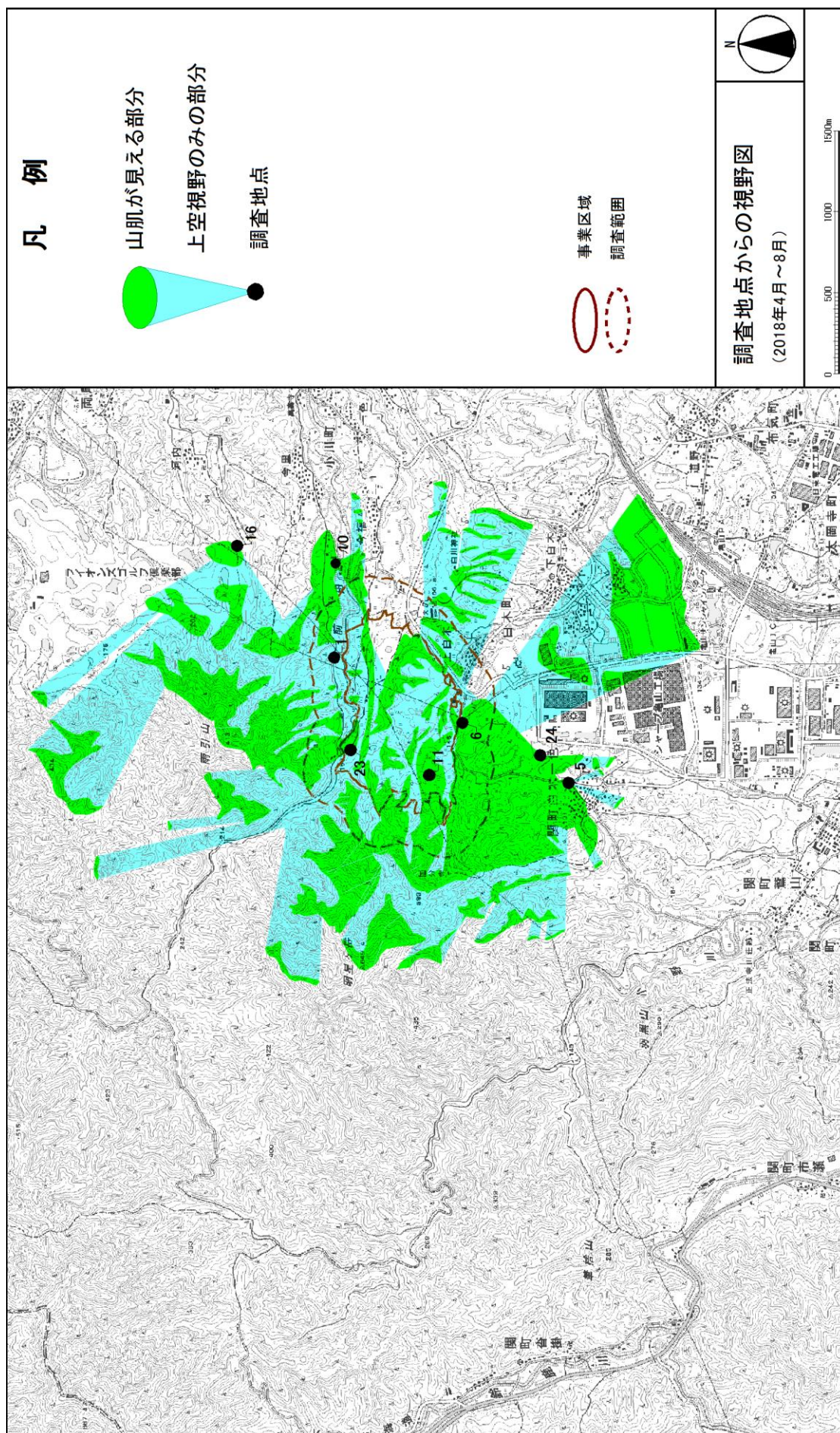


図 2-5-1 猛禽類調査地点及び視野図

5-4 調査結果

現況調査時には明星ヶ岳(事業実施区域の西側)、雨引山(事業実施区域の北側)の両山麓で営巣・繁殖(明星ヶ岳つがい、雨引山つがい)しているのが確認され、事業実施区域がこれらの狩り場の一部として利用されていましたが、事後調査開始以降は雨引山山麓でのみ営巣・繁殖が確認され、明星ヶ岳山麓では営巣・繁殖は確認されませんでした。

今年度も雨引山山麓の既知の営巣地付近で新たな巣を造巣して繁殖活動を行い、幼鳥が3個体いるのが確認されました。なお、当該つがいと見られる個体の行動範囲は雨引山南～東側山麓部に集中し、前田川を越えて事業実施区域側に飛翔する事例が上空通過を含めても非常に少なく、前田川を越える場合も工事が実施されていない事業実施区域西側に偏る傾向が見られました。この傾向は、造成工事が始まって以降の調査で見られていた傾向ですが、今年度はより顕著になったように見受けられます。これは、造成工事により従前、狩り場として利用していた前田川の河畔林や耕作地等が消失したうえ、重機の稼働や作業員の存在が影響したものと考えられます。

ただし、これまで同様に繁殖活動が行なわれ雛・幼鳥が成長していることから、雨引山南～東側山麓部を中心とした一帯で繁殖活動に必要な餌資源量は確保されているものと考えられます。したがって、本事業による現状以上の改変は行われないことから、雨引山山麓部については、今後も営巣・繁殖が行なわれる可能性が高いものと考えられます。

一方、事後調査開始以降、営巣・繁殖が確認されていない明星ヶ岳東側山麓部では、昨年、一昨年と同様、出現頻度が低く繁殖を示唆する行動も確認されませんでした。既知の営巣地付近の別木に本種の巣と見られる構造物が新たにつくられているのが確認されました。同巣は完成したものではなく、利用された形跡も見られませんでした。また、明確に同所の当該つがいと見られる個体の特定にも至りませんでした。今後、同所での営巣・繁殖の可能性を示唆する情報と考えられます。したがって、次年度以降同所にて営巣・繁殖を行なう可能性はあるものと考えられます。

各月の確認状況は以下に、確認位置は図 2-5-2～6 に示したとおりです。

【4 月】

事業実施区域西側一帯を含め明星ヶ岳、雨引山山麓部を中心に 14 例が確認されました。

確認事例のうち 6 例が成鳥で 8 例が性齢不明の個体でした。これら確認事例の中には、春の渡りと見られる北東～東方向へ長距離飛翔する事例も多数含まれていました(写真 2-5-1)。なお、既知の営巣地が存在する雨引山南東側の山麓部では、17 日調査時に成鳥と見られる個体が鳴きながら営巣地の位置する谷内に入った後、頻繁に谷内で鳴き声が聞こえた他、2 個体が相次いで谷内から出てくるのが確認されました。



写真 2-5-1 通過個体と見られるサシバ

【5 月】

雨引山南東～東側山麓部を中心に事業区域付近や前田川流域の一帯で 9 例が確認されました。

確認事例のうち 8 例が成鳥で 1 例が性齢不明の個体でした。18 日には雨引山南側上空で 2 個体がハチクマと同時に出現し、うち 1 個体が深い羽ばたき(誇示飛翔の一種)を行なって東寄りに飛翔し、雨引山東側の丘陵地に消失するのが確認されました(写真 2-5-2)。また、19 日は既知の営巣地付近の上空で深い羽ばたきを行なった後、既知の営巣地よりやや北側の谷内に急降下するのが確認された他、そこからほど近い雨引山東側山麓部で雄と見られる成鳥が度々出現するのが確認されました(写真 2-5-3)。

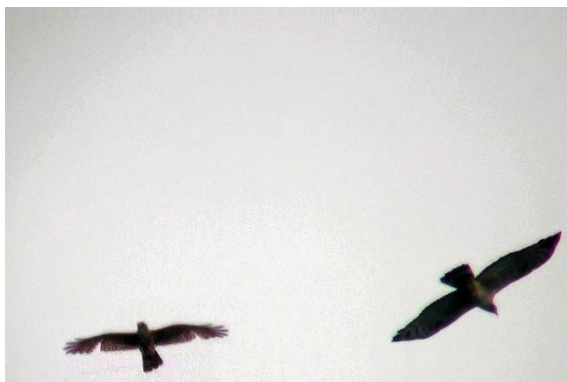


写真 2-5-2 ハチクマと飛翔するサシバ(左)



真 2-5-3 雄成鳥と見られるサシバ

【6 月】

雨引山南～東側山麓部を中心に明星ヶ岳東側山麓にかけて 57 例が確認されました。

確認事例のうち 44 例が成鳥(雄・雄タイプが 22 例、雌・雌タイプが 3 例、性不明が 19 例)で、若鳥が 4 例、幼鳥が 1 例(3 個体)、性齢不明が 8 例でした。21 日、22 日ともに、雨引山南東側の既知の営巣地付近では、当該の雄成鳥と見られる個体が度々出現し、頻繁に近傍を飛翔したり、とまったりした(写真 2-5-4, 5)他、21 日には付近に出現した若鳥(侵入個体)を追い立てるような行動が確認されました。また、出現頻度は低いものの雌成鳥と見られる個体も出現していたことから、既知の営巣地付近で営巣しているものと想定し、同所の林内踏査を実施しました。その結果、過年度の調査で確認された巣は利用されていませんでしたが、近傍河岸のヒノキに新たに架けられ

た巣が確認されるとともに巢内に幼羽の整った幼鳥が3個体いるのが確認されました(写真2-5-6)。なお、今年度調査でも個体の出現頻度が低かったものの21日に雌成鳥のとまりが確認された明星ヶ岳東側山麓部の既知の営巣地付近についてもあわせて林内踏査を実施しました。その結果、既知の営巣木には巣は残っていませんでしたが、近傍の別木に本種の巣と見られる構造物が確認されました(写真2-5-7)。なお、同巣は今年度利用された形跡は見られませんでした。これら確認された巣の状況は表2-5-3に示したとおりです。



写真 2-5-4 当該雄成鳥とみられるサシバ

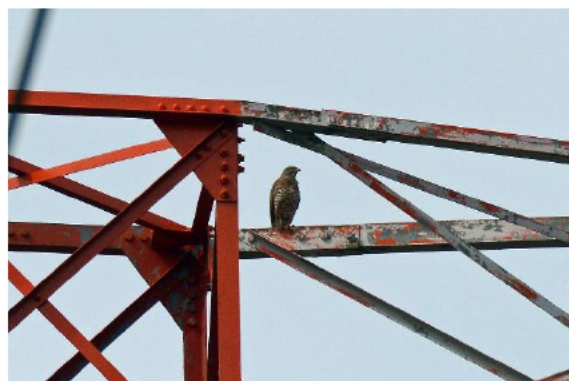


写真 2-5-5 当該雄成鳥とみられるサシバ



写真 2-5-6 確認されたサシバの巣と幼鳥
(雨引山山麓)



写真 2-5-7 確認された巣と見られる構造物
(明星ヶ岳山麓)

表 2-5-3 確認された巣の状況

	雨引山南東側山麓の巣	明星ヶ岳東側山麓の巣と見られる構造物
樹種	ヒノキ(フジが絡んでいる)	スギ
樹高(m)	約14m(目測)	約23m(目測)
胸高直径(cm)	28.5cm(周囲89cm)	30cm
架巢高(m)	約12m	約18m(目測)
架巢型	樹幹型?(樹幹が折れているか、曲がっている箇所に枝が出ており、そこに架巢されている。樹幹の南西側)	樹幹型(複数の枝が出ている基部)
巢外径(cm)	約60cm×約50cm(目測)	約50cm×約30cm(目測)
巢の厚み(cm)	約30cm(目測)	約25cm(目測)
立地環境	谷の右岸側。営巣木のすぐ際から崖状に落ち込んでおり、流路のすぐ脇。	谷の右岸側。谷筋からやや斜面を上がった位置。
備考	平成28年、29年の巣と同じ谷で下流側。平成25年、26年の営巣木とは尾根を挟んだ北側。	平成25年、26年の営巣木と同じ谷でやや上部。

【7月】

既知の営巣地付近の位置する雨引山南～東側山麓部を中心に明星ヶ岳付近を含め 21 例が確認されました。

確認事例のうち 12 例が成鳥(雄・雄タイプが 5 例、雌・雌タイプが 1 例、性不明が 6 例)で、性齢不明が 12 例でした。12 日、13 日ともに雨引山南東側の営巣地付近では当該の雌雄と見られる成鳥が確認され(写真 2-5-8)、侵入個体と見られる個体を追い立てたり、深い羽ばたきの誇示飛翔等の行動が確認されましたが、餌の運搬等の行動は確認されませんでした。なお、13 日に 6 月調査で確認された営巣地に改めて踏査を実施した結果、幼鳥は既に巣立った様子で、巣内およびその近傍で姿は確認されませんでした(写真 2-5-9)、この際に営巣地より谷奥側(北西側)から複数の鳴き声が聞こえてきました。この声は、成鳥の鳴き声に比べてやや細く、幼鳥の声である可能性が高いと考えられます。また、定点調査では明らかに幼鳥と判断される個体は確認されなかったものの、色調・模様等の詳細は不明ながら全く欠落の見られない個体を確認されました。これらの個体は出現状況等から幼鳥の可能性が高いと考えられます。一方、12 日には明星ヶ岳東側山麓部で雄成鳥のとりまが確認されました。



写真 2-5-8 当該雌成鳥と見られるサシバ



写真 2-5-9 6 月に確認されたサシバの巣
(雨引山山麓)

【8月】

雨引山付近一帯で 9 例が確認されました。

確認事例のうち 3 例が今年度巣立った幼鳥(写真 2-5-10)で、残り 6 例が性齢不明の個体でしたが、その多くが出現状況等から幼鳥である可能性が高いと考えられます。これらの個体は雨引山東側上空で複数個体がじゃれ合うように飛翔したり、出現したハチクマを追うように飛翔するのが確認されましたが、必ずしも今年度の営巣地付近だけにとどまらず、前田川沿いの耕作地付近でも確認されました。



写真 2-5-10 確認されたサシバ幼鳥

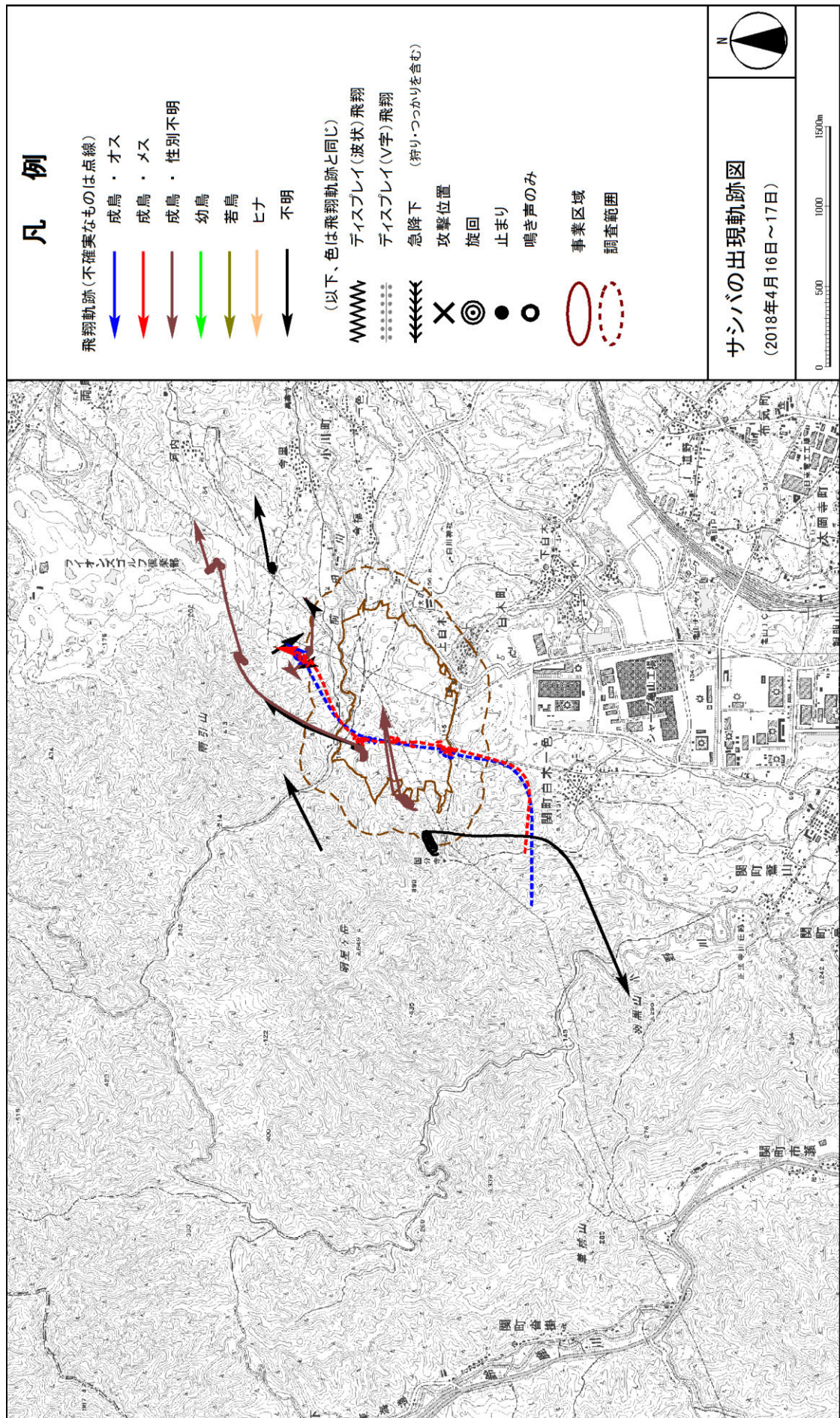


図 2-5-2 サシバの確認状況 (4 月)

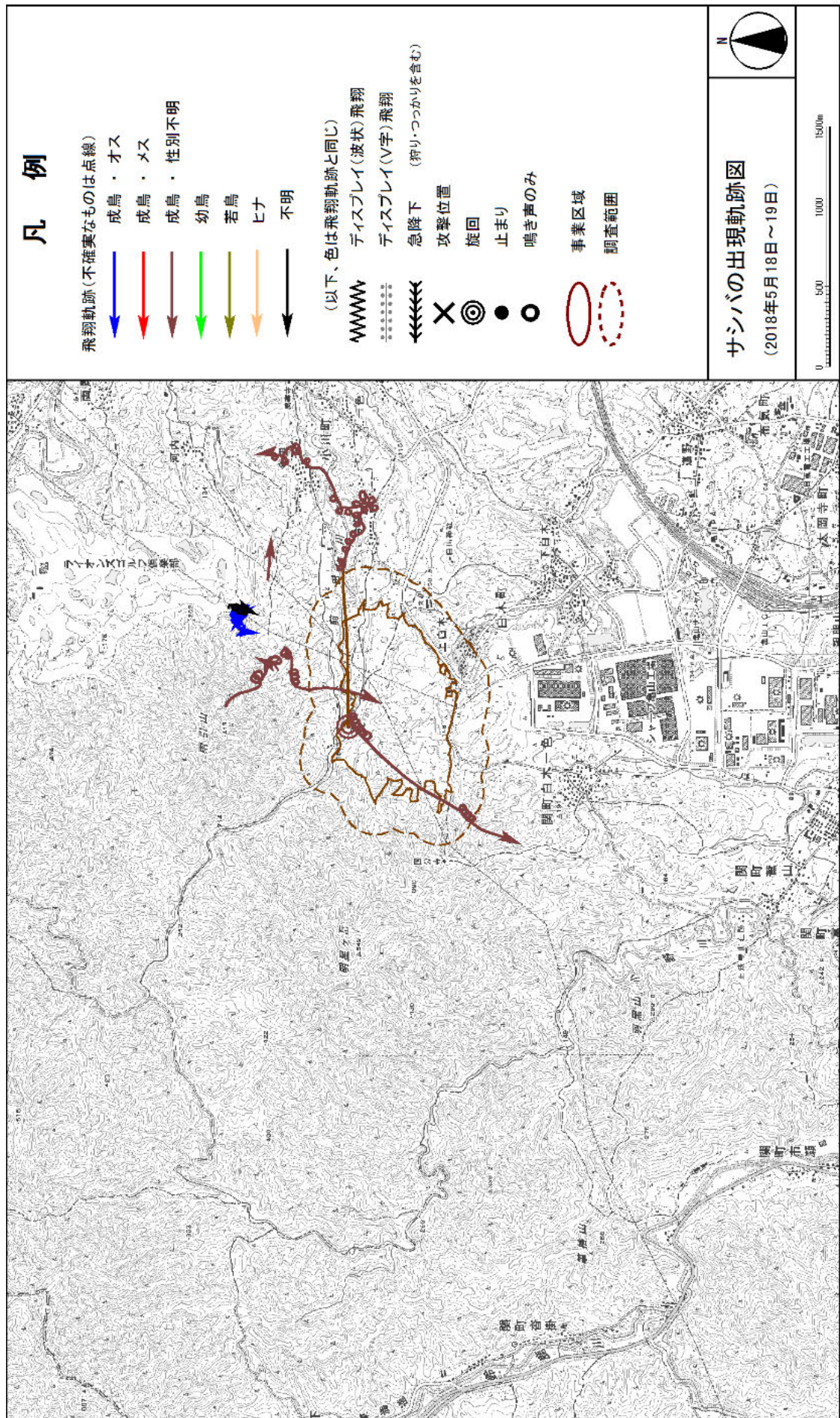


図 2-5-3 サシバの確認状況 (5 月)

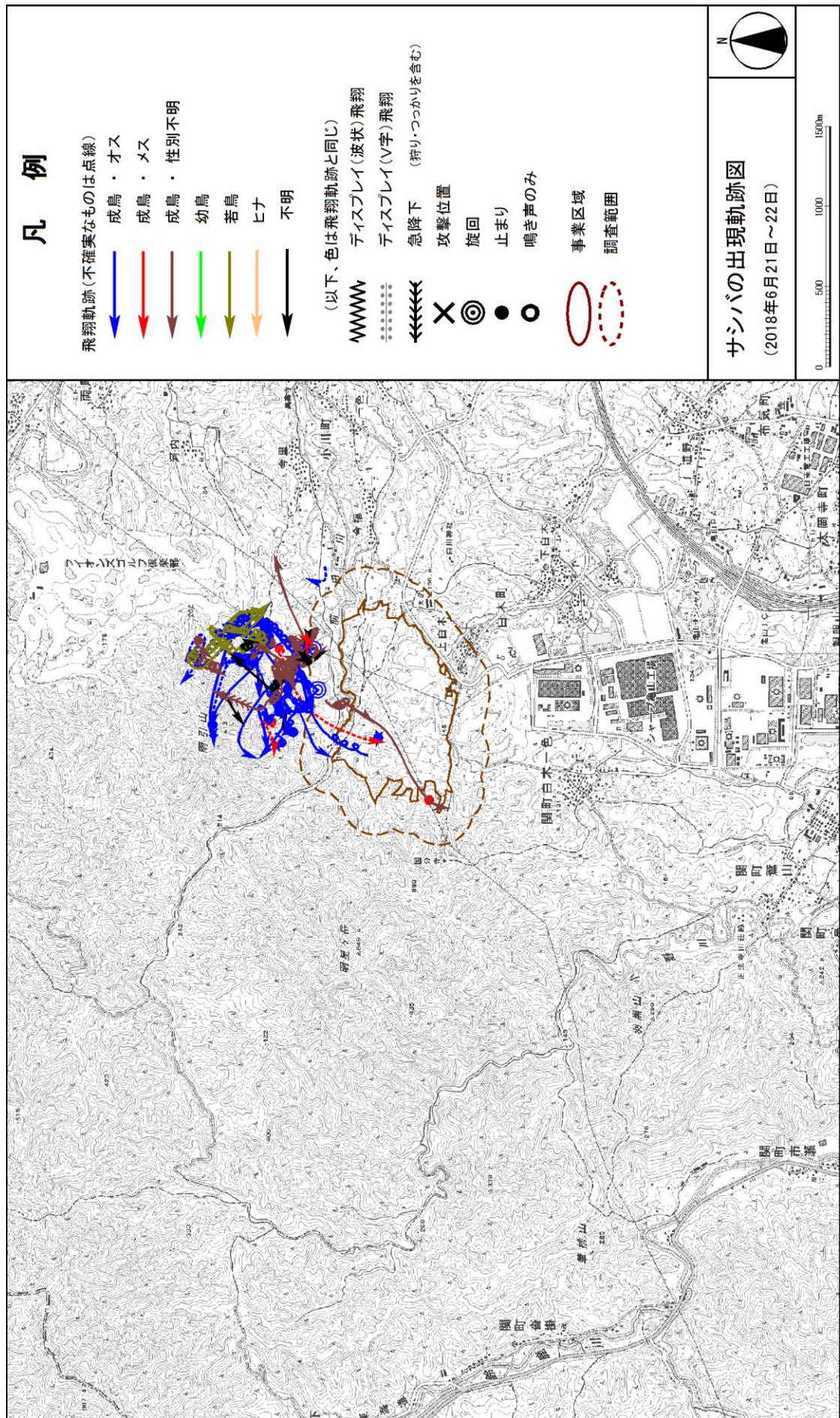


図 2-5-4 サシバの確認状況(6 月)

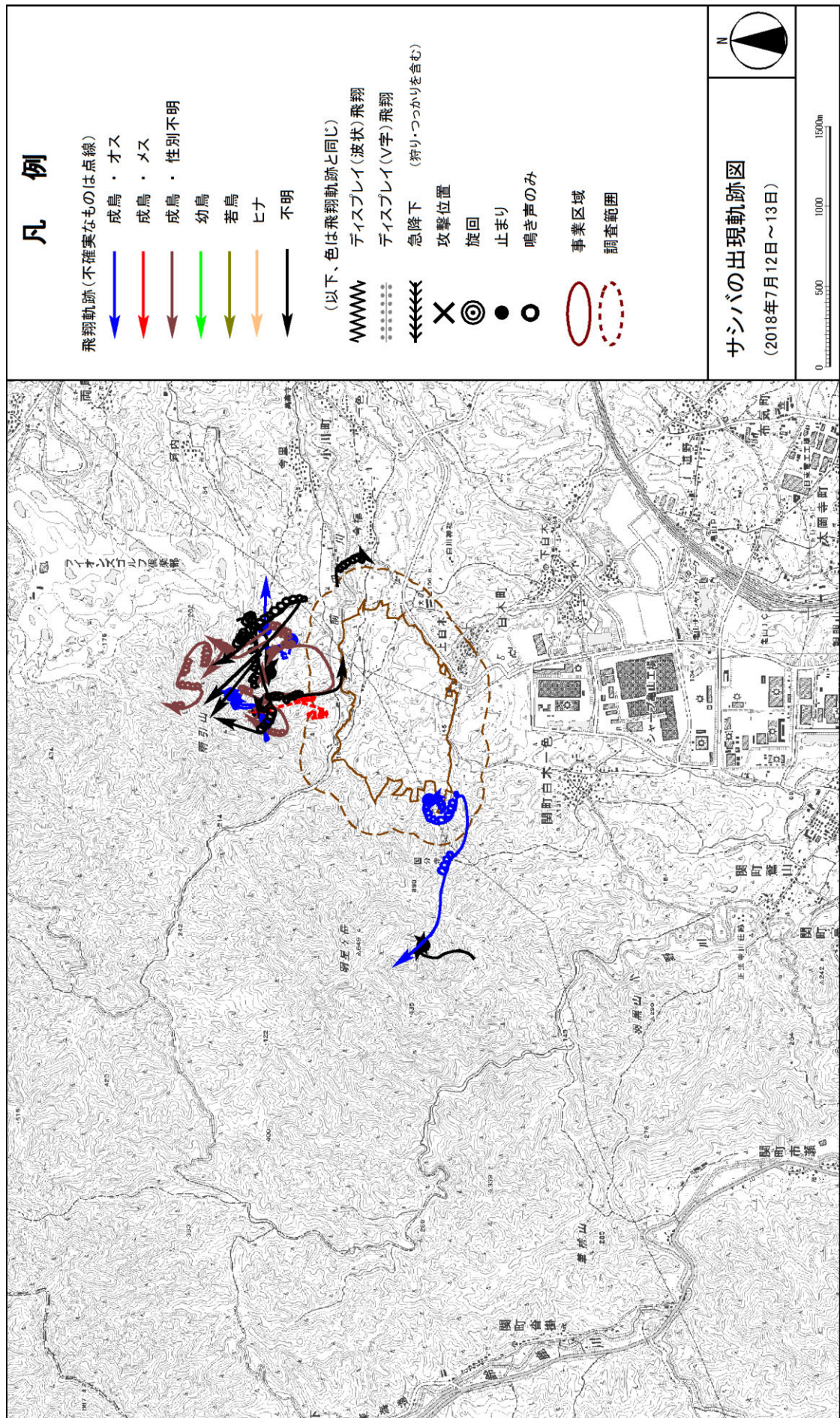


図2-5-5 サシバの確認状況(7月)

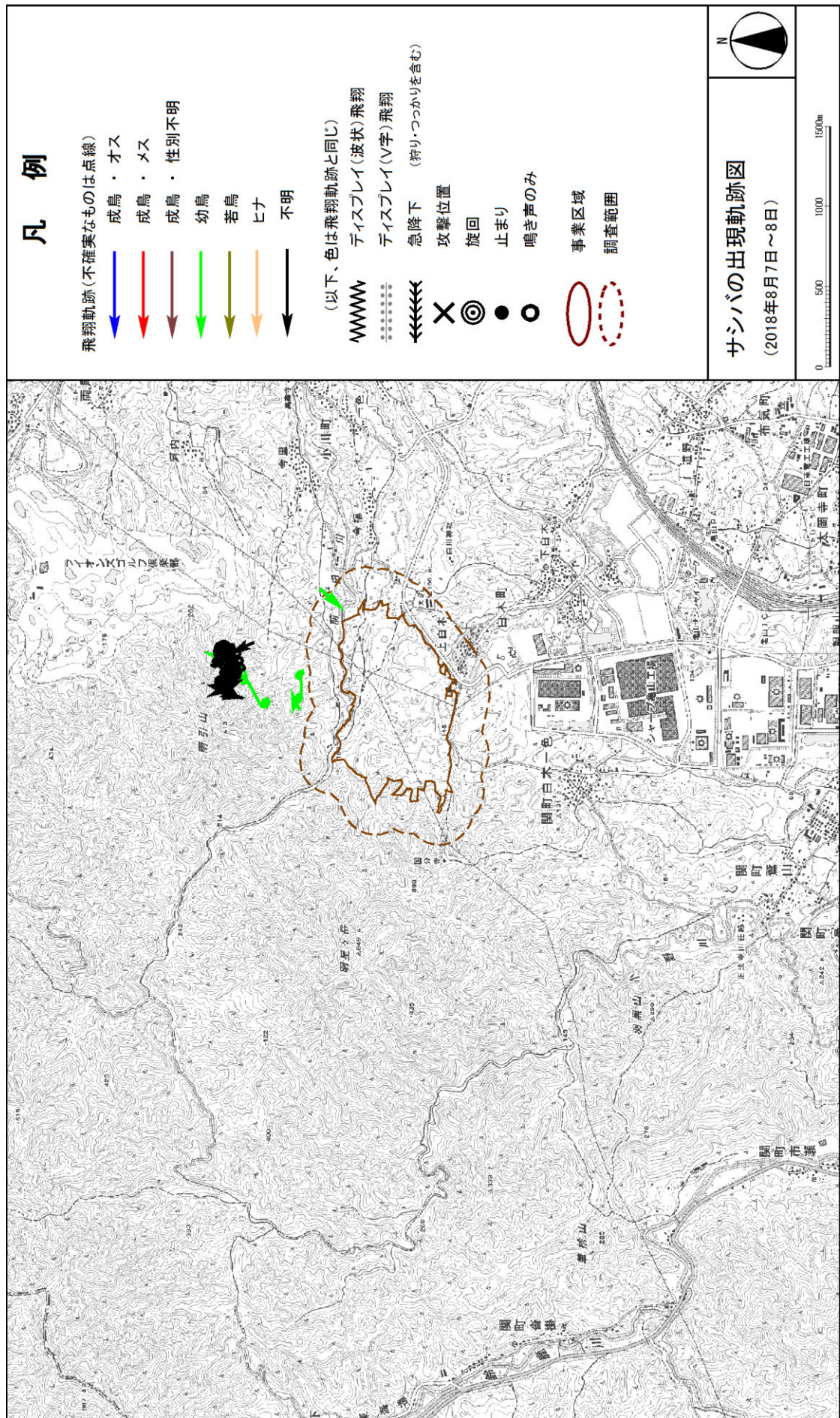


図 2-5-6 サシバの確認状況 (8 月)

5-5 考察及び過年度調査結果との比較

1) 今年度の繁殖状況

今年度の当該地域でのサシバについては、前年度までと同様、雨引山南東側山麓部で営巣し、繁殖活動を行ないました。6月調査時に新たな巣が確認され、同巢内で巣立ち間近の幼鳥3個体が確認されました。翌7月調査時には、定点観察、林内踏査ともに幼鳥の姿は確認されませんでした。林内踏査時に営巣地より上流側の林内から幼鳥のものと思われる餌乞声が確認されました。また、成鳥が引き続き他個体に対して排除行動を行っていたので、この時点では営巣地近傍に幼鳥がとどまっていたものと考えられます。なお、翌8月調査時には雨引山南～東側の一帯で複数の幼鳥が確認されました。この時期になると、既に幼鳥も親元を離れて独立し、移動することがあるため、必ずしもすべてが当該地区で巣立った幼鳥とは断定出来ませんが、雨引山山麓の営巣地付近に執着するような行動も見られたことから、当該地区で巣立った幼鳥の可能性が高いと考えられます。

なお、当該地域で繁殖活動が確認されたのは雨引山山麓部のみで有り、現況調査時に営巣・繁殖が確認された明星ヶ岳山麓部やその周辺地域では、明確な繁殖行動は確認されませんでした。明星ヶ岳東側山麓部ではサシバの巣と見られる構造物が確認されたことから、繁殖活動を始めたものの、何らかの理由で中断したものと考えられます。

このような状況から、何らかの特段の理由が無ければ、次年度以降も雨引山山麓部で営巣・繁殖を行う可能性が高いものと考えられます。また、明星ヶ岳山麓でも新たに営巣・繁殖を行う可能性があるものと考えられます。

2) 生息状況の変化

今年度の当該地域でのサシバの出現状況の特徴としては、過去2年間の事後調査時と比較し、サシバの確認数が大きく回復し、現況調査時に匹敵する確認数になったことがあげられます。表2-5-4に今年度も含めた5ヶ年の繁殖期(4月から7月を想定)のべ確認事例数を示します。これを見ると6月、7月調査時の確認数がこれまでの調査に比べて大幅に増加しています。これに対し、繁殖期初期(造巣期～抱卵期～巣内育雛期初期にあたる)の4月、5月調査時の確認事例数は平成28年度、同29年度の事後調査と同程度にとどまっています。なお、6月、7月調査時に確認事例数が多かった理由としては、調査時に侵入個体が出現したことにより、これらに対する排除行動が行われたこと、さらに東寄りに飛翔する傾向から雨引山東側を観察する調査地点(St. 16や移動地点)を置いたことが要因と考えられます。なお、4月、5月調査時の確認事例が過去2年の事後調査並で現況調査時に及ばなかったのは、現況調査時には雨引山山麓に加え明星ヶ岳山麓でも営巣・繁殖していたことが大きいと考えられますが、工事が始まり雨引山山麓に営巣する個体の出現傾向が変わったことが要因と考えられます。

表 2-5-4 調査月別確認個体数の推移

調査年	4月	5月	6月	7月	合計
平成25年	28	27	40	8	103
平成26年	8	32	38	9	87
平成28年	12	13	27	2	54
平成29年	15	3	12	10	40
平成30年	14	9	57	21	101

同じく繁殖期間中(4月から7月)の出現軌跡を図 2-5-7～11 に示します。

これを見ると、今年度の繁殖期間中には事業実施区域付近、特に改変区域付近に殆ど出現していません。この傾向は造成事業が始まった平成 28 年度から見られていましたが、工事が進捗した昨年はより顕著になり、今年度も同様の傾向が続いています。上空通過等の僅かな事例を除くと殆ど出現例がありません。これが事後調査開始以降の確認事例数の減少の原因と考えられます。

この出現傾向の変化の理由として、雨引山に近い改変区域一帯の工事が進捗したためと考えられます。工事が進捗したことにより、樹木伐採、表土の剥ぎ取り、地形改変が進み、現況調査時にはサシバが狩り場として利用していた茶畑や草地、前田川右岸側の河畔林等が消失し、狩り場としての利用価値が無くなったことに加え、常時重機が稼働し作業員がいる状況を警戒して、隣接する前田川沿いの水田付近にもあまり近寄らなくなったものと考えられます。参考までに現況調査時ならびに事後調査時の事業実施区域の状況を図 2-5-12 に示します(St. 1 は事業実施区域北側、St. 6 は事業実施区域南側の調査地点)。

雨引山つがいについては、現況調査時は前田川を越えて右岸側河畔林や耕作地脇の樹木にとまり、耕作地や草地で探餌やハンティングを行う事例が度々確認されていましたが、昨年度ならびに今年度はその行動が殆ど、前田川左岸側で完結していました。実際、これまで以上に営巣地の東～北東側の雨引山東側山麓方向に飛翔する事例が多く、今年度もこれまでと同じ営巣地を利用したものの、工事が始まる以前とは主たる狩り場を変えていたものと考えられます。もちろん、各調査時の天候や調査日の設定時期によって出現状況が変わる可能性も考えられますが、昨年度以降は明らかに本事業の実施がサシバ、ことに雨引山つがいの行動に影響を及ぼしていたものと考えられます。

明星ヶ岳つがいについては、事後調査開始以降、当該地域での繁殖はしておらず、定着の有無すら明らかでないため本事業の実施による影響については不明です。ただし、明星ヶ岳東側山麓の事業実施区域西側の一帯は、雨引山に近い事業実施区域北東側に比べ残地として温存されています。したがって、今後、新たなつがいが形成され定着した場合、同所にて営巣・繁殖する可能性はあるものと考えられます。

なお、今年度で工事が終了しました。次年度以降は重機の稼働が無くなり、現在裸地になっている箇所も緑化が施される等して環境が変化すると、これらの箇所を狩り場に利用する等、サシバの行動が変化する可能性も考えられます。したがって、供用開始後に明星ヶ岳、雨引山ともに営巣・繁殖の有無を確認するとともに、それらの行動範囲がどのように変化するに注意を払いながら調査を実施することとします。

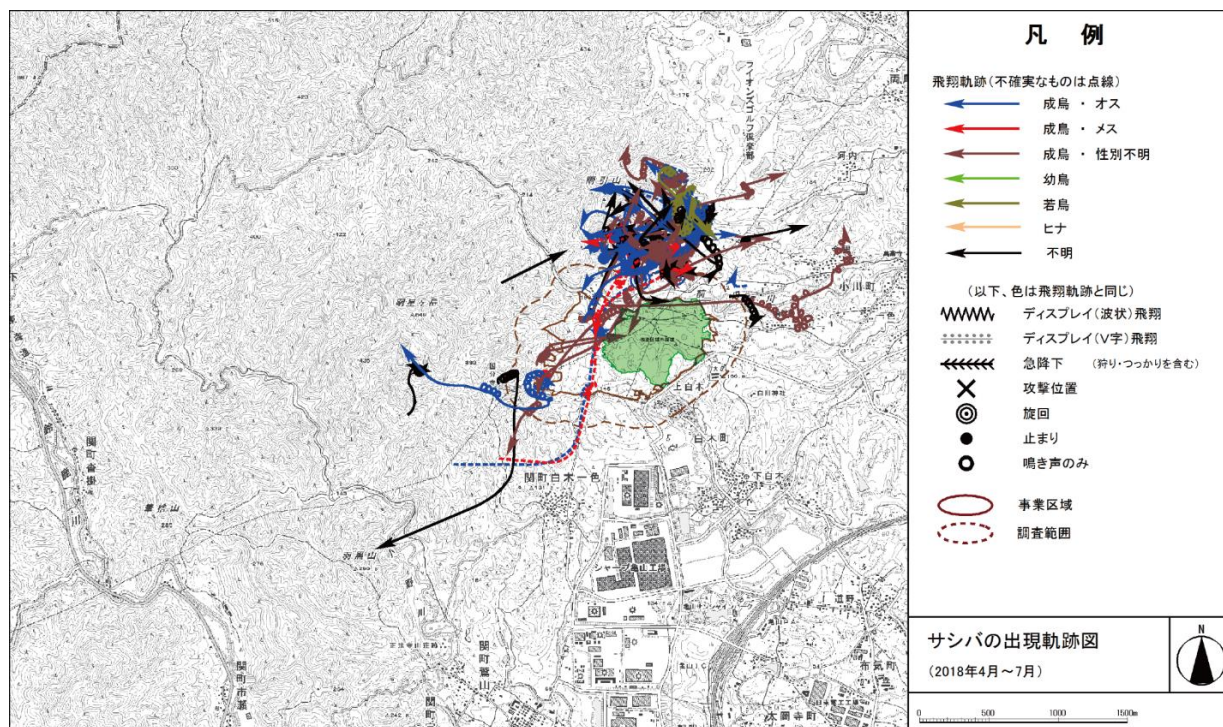


図 2-5-7 繁殖期中の出現軌跡(平成 30 年)

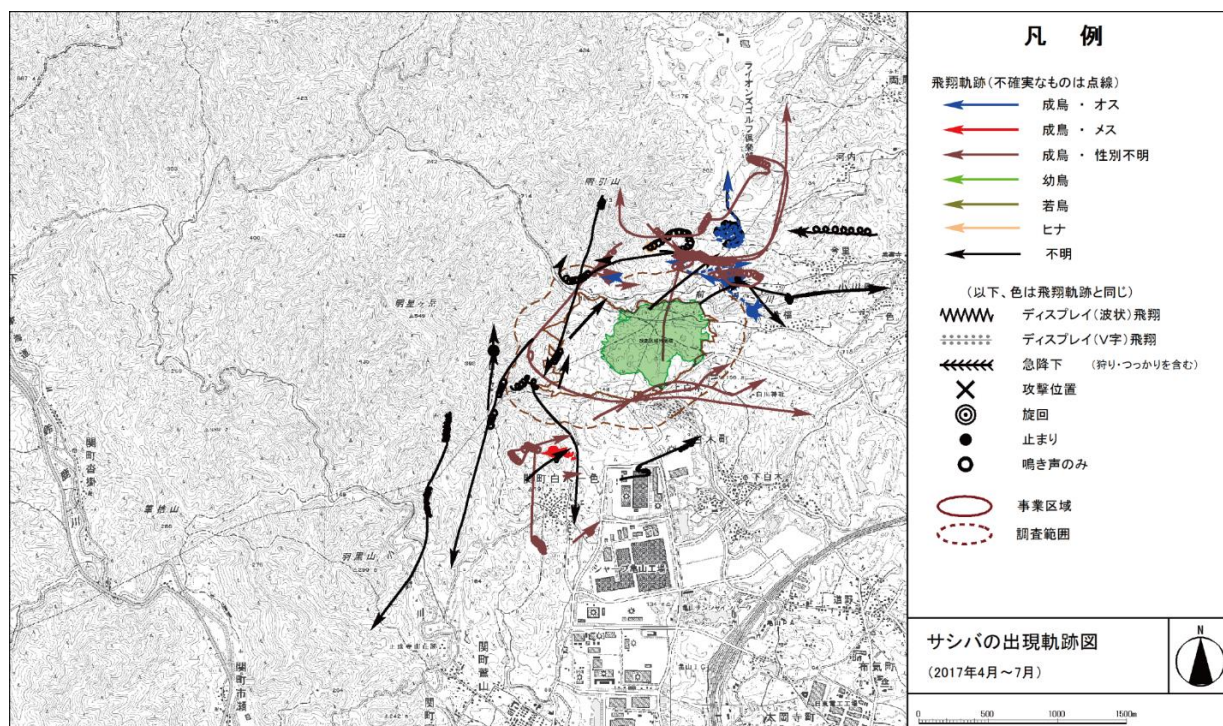


図 2-5-8 繁殖期中の出現軌跡(平成 29 年)

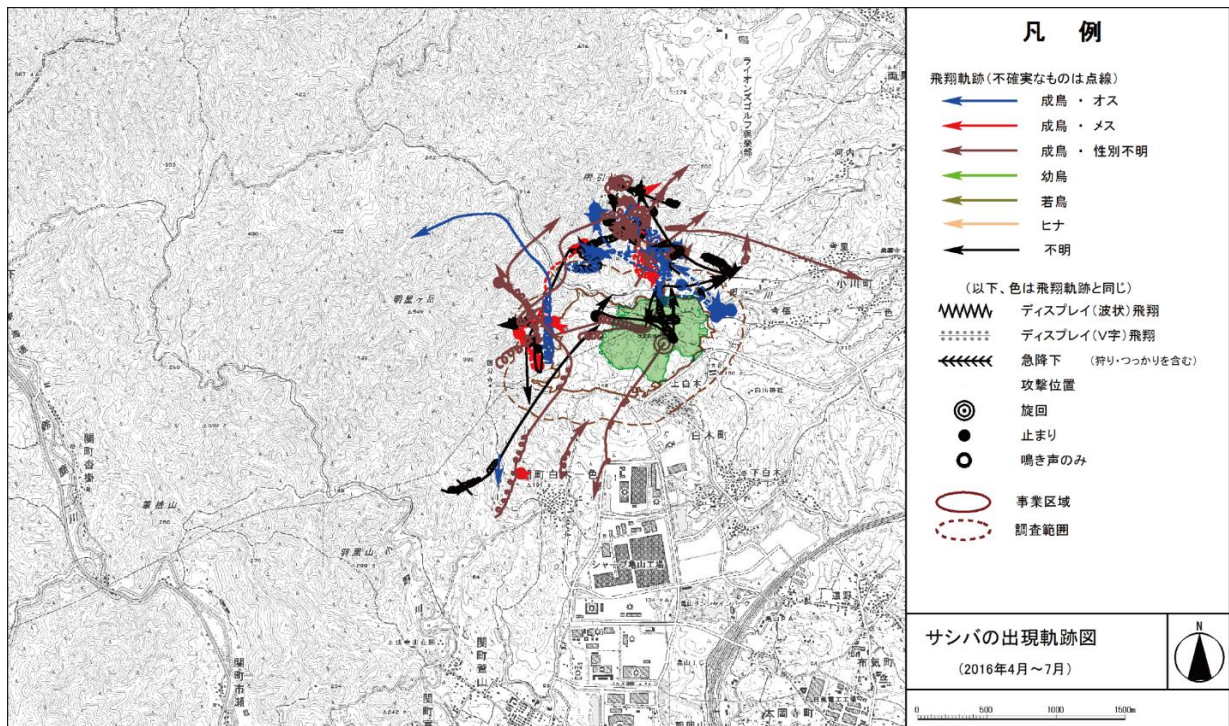


図 2-5-9 繁殖期中の出現軌跡(平成 28 年)

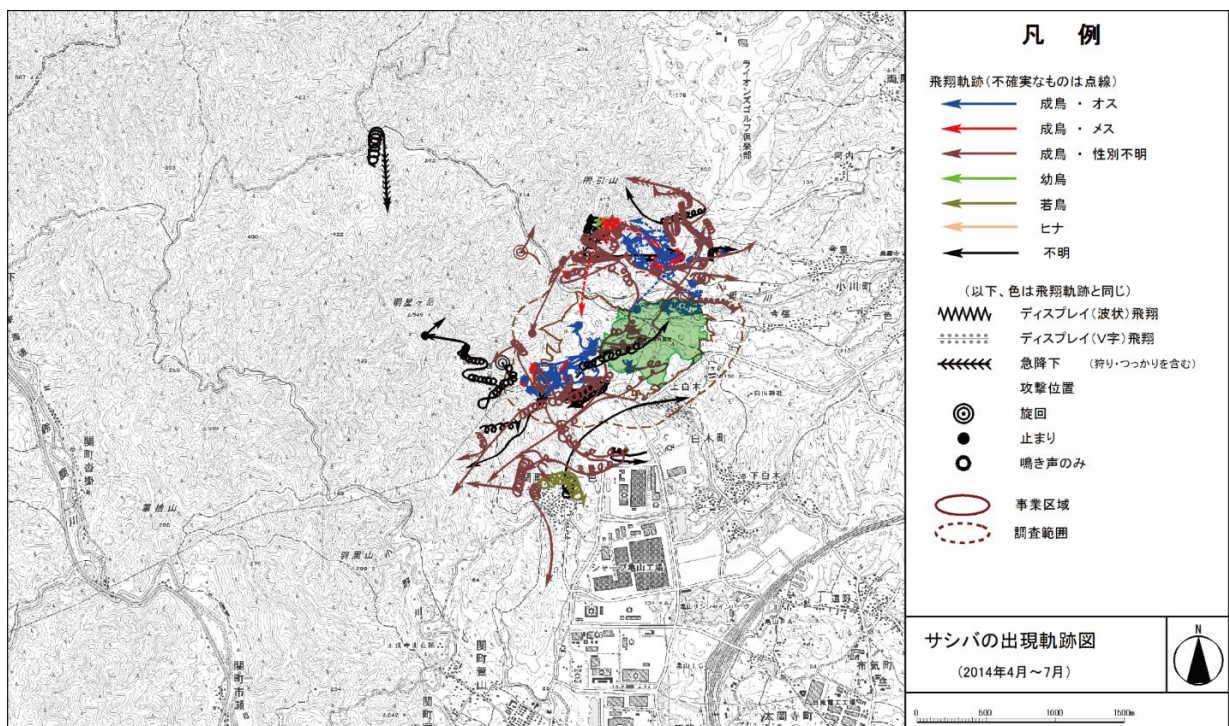


図 2-5-10 繁殖期中の出現軌跡(平成 26 年)

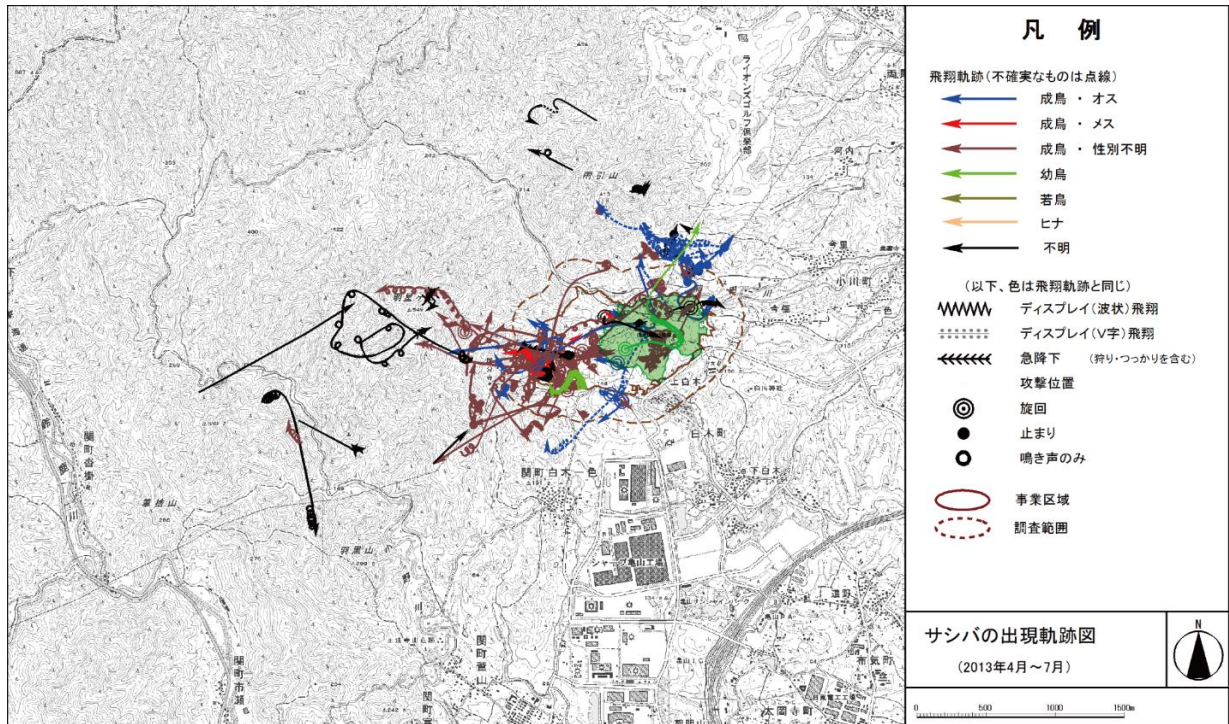


図 2-5-11 繁殖期中の出現軌跡(平成 25 年)

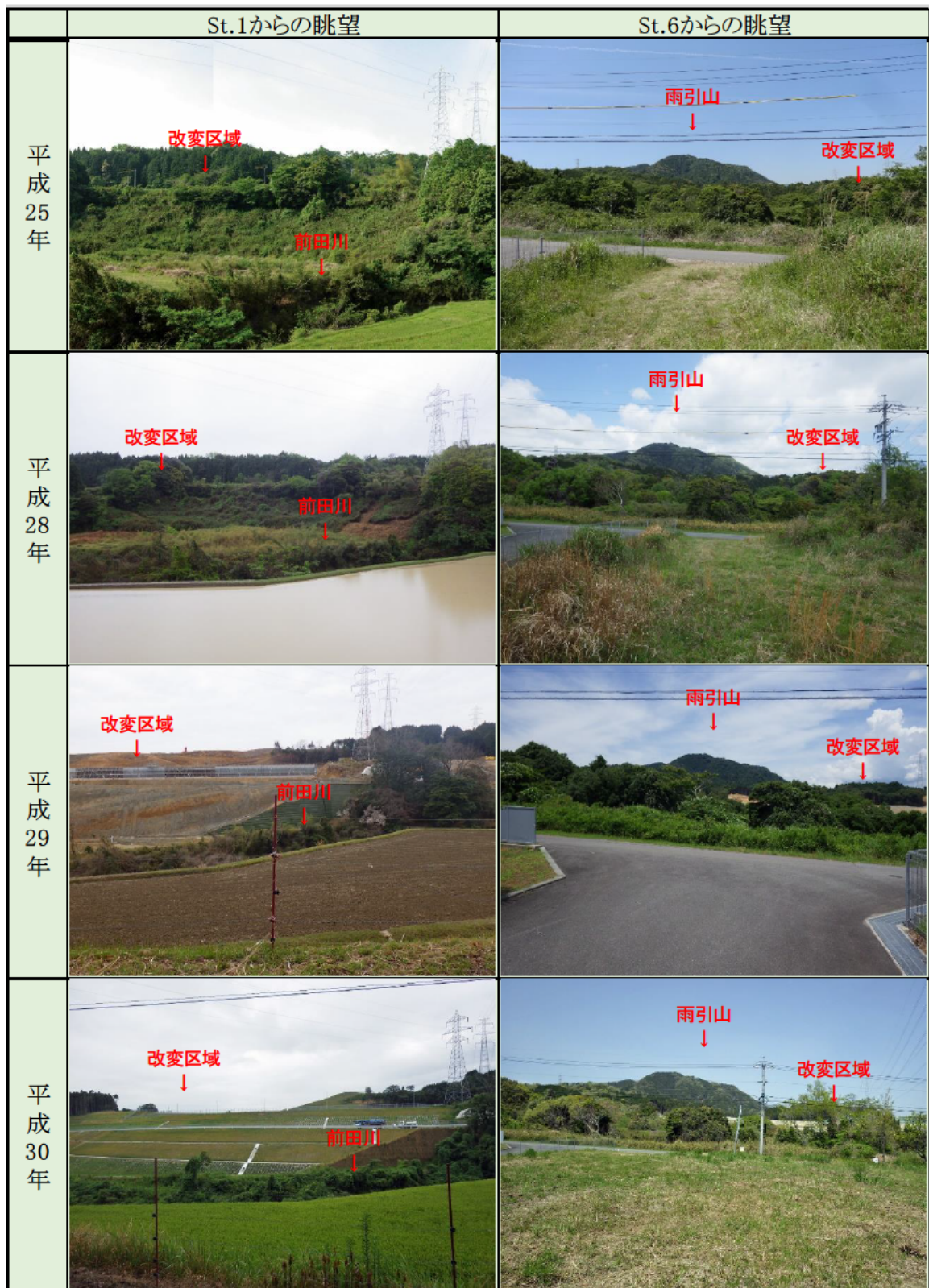


図 2-5-12 南北の調査地点から見た事業実施区域方向の眺望

第3章 事後調査の結果により必要となった環境保全措置の内容

本事後調査の結果について、環境保全のための追加措置の必要性を検討しました。

その結果を表3に示します。

表3(1) 事後調査結果を踏まえた環境保全措置の検討

区分	調査実施日及び調査地点	調査結果及び事後調査結果により必要となった環境保全措置の検討
重要な植物	【活着状況補足調査】 「池・湿地②」移植3年後 「池・湿地③」移植2年後 平成30年8月30日 【調査場所】 移植地（池・湿地②及び③）	「池・湿地②」では、移植を行った重要な種のうち、サイコクヌカバ、カサスゲ群落以外の生育は確認できなかった。また、「池・湿地③」では、播種を行った重要な種3種のいずれも生育は確認できなかった。 また、「池・湿地②」において再確認された個体については、「池・湿地③」へ再移植を実施した。 そのため、次年度は移植地の除草等の管理と併せて、経過の観察を行うこととする。
重要な水生生物 (オオタニシ)	【生息確認補足調査】 移植3年後：平成30年8月1日 【調査場所】 移植地（池・湿地②）及び隣接する池	移植地及び隣接する池のいずれにおいて本種の生息は確認できなかった。 次回調査時も本種が周辺の水辺環境に移動したことを考慮し、周辺を中心に引き続き調査を実施することとする。
動物相 (鳥類相)	【調査時期】 平成30年6月1日 【調査地点】 事業実施区域の現況調査と同じルート (2ルート)	調査の結果、8目20科32種、1月調査時で4目16科29種の鳥類を確認した。確認種は、調査範囲の環境を反映して樹林域から林縁部、農耕地、人家周辺等の環境で普通に見られる種であった。 調査結果を用いて、ルート毎及び調査時期毎に、過年度調査と今年度調査との類似度を算出すると、全体的に高い値を示したことから、過年度調査と今年度調査の結果は類似していると考えられる。よって、鳥類相としては大きな変化はないと考えられる。 以上のことから、現時点で、特に新たな保全の措置は必要ではないと考える。

表 3(2) 事後調査結果を踏まえた環境保全措置の検討

区分	調査実施日及び調査地点	調査結果及び事後調査結果により必要となった環境保全措置の検討
動物相 (昆虫類相)	【調査時期】 平成 30 年 8 月 1 日～2 日 【調査地点】 事業実施区域内の現況調査地点と、対象地点 (2 地点)	調査の結果、事業実施区域内の地点では 8 目 19 科 38 種、対照地点では 6 目 14 科 33 種を確認した。 中部地方において広域に分布する種を主体とする昆虫類相を呈しており、その多くは事業実施区域を含む三重県中北部の里山環境に普遍的に生息する種であった。 今年度の調査結果を現況調査の結果と比較すると、事業実施区域内の T-4 では、昨年度から植生の遷移によって環境の変化が生じ、引き続き地表徘徊性昆虫にとって良好な環境となっている他、シカ等の獣類の利用状況の変化により、糞虫類の確認数が増加したが、その他の種構成については大きな変化はなかった。また、対照地点においても、T-4 と同様に糞虫類の確認数が増加したが、その種構成は現況調査時と大きな変化はなかった。 以上のことから、いずれの地点でも確認種数にやや変化が見受けられたが、獣類の利用状況の変化による糞虫類の確認種数の増加等であり、その他の種構成に変化がないことから、事業による影響はないと考えられる。 今年度で竣工となったことから、施設供用後における事業による影響の把握に努めることとする。 以上のことから、現時点で、特に新たな保全の措置は必要ではないと考える。
生態系 (サシバ)	【調査時期】 平成 30 年 4 月 16 日、17 日 平成 30 年 5 月 18 日、19 日 平成 30 年 6 月 21 日、22 日 平成 30 年 7 月 12 日、13 日 平成 30 年 8 月 7 日、8 日 【調査地点】 事業実施区域周辺 5 地点	行われ、事業実施区域が狩り場の一部として利用されていたが、今年度については雨引山山麓では営巣・繁殖し、明星ヶ岳山麓では営巣は行ったとみられるものの、繁殖を行っていない。 また、事業実施区域北側では事業実施区域での出現頻度は過年度に比べ大幅に低下した。しかし、営巣地の環境は維持されていると見られ、狩り場を他所に求めて引き続き営巣・繁殖するものと考えられる。 一方、明星ヶ岳東側山麓部では、近年確認されなかった本種の新たな巣とみられる構造物が確認されたものの、何らかの理由で中断したと考えられる。 ただし、近年明星ヶ岳山麓部では出現頻度が低かったものの、新たに巣を形成したことから、新たにつがいが形成された可能性がある。 今年度で竣工となったことから、施設供用後における事業による影響の把握に努めることとする。 以上のことから、現時点で、特に新たな保全の措置は必要ではないと考える。

資料編

1. 重要な植物



資料 1-1 移植先の状況（平成 30 年 8 月 30 日 池・湿地②）



資料 1-2 移植先の状況（平成 30 年 8 月 30 日 池・湿地③下部）



資料 1-3 重要な植物（カサスゲ）の活着状況（平成 30 年 8 月 30 日 池・湿地②）



資料1-4 重要な植物（サイコクヌカボ）の活着状況（平成30年8月30日 池・湿地②）



資料1-5 再移植前の移植地の状況（平成30年8月30日 池・湿地③上部）



資料1-6 再移植後の移植地の状況（平成30年8月30日 池・湿地③上部）



資料 1-7 再移植後の重要な植物（カサスゲ）の状況（平成 30 年 8 月 30 日 池・湿地③上部）



資料 1-8 再移植後の重要な植物（サイコクヌカボ）の状況（平成 30 年 8 月 30 日 池・湿地③上部）

2. 重要な水生生物



資料 2-1 重要な水生生物 調査風景（平成 30 年 8 月 1 日 池・湿地②）

3. 動物相（鳥類相）



資料 3-1 動物相（鳥類相）調査風景（平成 30 年 6 月 1 日：R-1）



資料 3-2 動物相（鳥類相）調査風景（平成 30 年 6 月 1 日：R-2）

4. 動物相（昆虫類相）



資料 4-1 動物相（昆虫類相）調査風景（平成 30 年 8 月 1 日～2 日：T-4 事業実施区域内）



資料 4-2 動物相（昆虫類相）調査風景（平成 30 年 8 月 1 日～2 日：T-4 事業実施区域内）



資料 4-3 動物相（昆虫類相）調査風景（平成 30 年 8 月 1 日～2 日：対照地点）



資料 4-4 動物相（昆虫類相）調査風景（平成 30 年 8 月 1 日～2 日：対照地点）

5. 生態系（サシバ）調査



資料 5-1 生態系（サシバ）調査風景（H30. 4. 16 : St. 5）



資料 5-2 生態系（サシバ）調査風景（H30. 4. 16 : St. 6）



資料 5-3 生態系（サシバ）調査風景（H30. 4. 16 : St. 10）



資料 5-4 生態系（サシバ）調査風景（H30. 4. 16 : St. 11）



資料 5-5 生態系（サシバ）調査風景（H30. 4. 16 : St. 23）



資料 5-6 生態系（サシバ）調査風景（H30. 5. 18 : St. 5）



資料 5-7 生態系（サシバ）調査風景（H30. 5. 18 : St. 6）



資料 5-8 生態系（サシバ）調査風景（H30. 5. 18 : St. 10）



資料 5-9 生態系（サシバ）調査風景（H30. 5. 18 : St. 11）



資料 5-10 生態系（サシバ）調査風景（H30. 5. 16 : St. 23）



資料 5-11 生態系（サシバ）調査風景（H30. 6. 21 : St. 10）



資料 5-12 生態系（サシバ）調査風景（H30. 6. 21 : St. 11）



資料 5-13 生態系（サシバ）調査風景（H30. 6. 21 : St. 23）



資料 5-14 生態系（サシバ）調査風景（H30. 6. 21 : St. 24）



資料 5-15 生態系（サシバ）調査風景（H30. 6. 21 : 移動）



資料 5-16 生態系（サシバ）調査風景（H30. 7. 12 : St. 6）



資料 5-17 生態系（サシバ）調査風景（H30. 7. 12 : St. 10）



資料 5-18 生態系（サシバ）調査風景（H30. 7. 12 : St. 11）



資料 5-19 生態系（サシバ）調査風景（H30. 7. 12 : St. 13）



資料 5-20 生態系（サシバ）調査風景（H30. 7. 12 : St. 24）



資料 5-21 生態系（サシバ）調査風景（H30. 8. 7 : St. 1）



資料 5-22 生態系（サシバ）調査風景（H30. 8. 7 : St. 6）



資料 5-23 生態系（サシバ）調査風景（H30. 8. 7 : St. 10）



資料 5-24 生態系（サシバ）調査風景（H30. 8. 7 : St. 23）



資料 5-25 生態系（サシバ）調査風景（H30. 8. 7 : St. 24）

6. 生態系（サシバ）の調査結果一覧

資料 6-1 生態系（サシバ：4 月）の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
107	2018/4/16	8:50:19	8:51:46	不明	成鳥		明星ヶ岳東側山麓上空でNo.108とともに旋回・帆翔した後、東寄りに滑翔しやや降下。手前尾根陰に入り消失。	250-270	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.11
108	2018/4/16	8:50:19	8:51:46	不明	成鳥		明星ヶ岳東側山麓上空でNo.107とともに旋回・帆翔した後、東寄りに滑翔しやや降下。手前尾根陰に入り消失。	250-270	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.11
109	2018/4/16	10:55:01	10:55:41	不明	不明		尾根付近上空で旋回・帆翔し、やや上昇した後、東寄りに滑翔し徐々に降下。手前樹林陰に入り消失。	190-230	詳細不明。	St.10
110	2018/4/16	11:25:25	11:25:50	不明	不明		尾根付近上空から北東方向へ滑翔し徐々に降下。そのまま直進し手前尾根陰に入り消失。	280-350	詳細不明。	St.6,23
111	2018/4/17	10:05:20	10:16:05	不明	成鳥	Call	尾根付近上空で鳴きながら旋回・帆翔し徐々に上昇。この間、No.112が飛来し、2個体で旋回・帆翔。その後、No.112に先行して北東方向へ滑翔し徐々に降下。雨引山山麓上空で再び旋回・帆翔しながら上昇し、南寄りに移動した後、東～北東方向へ滑翔。ゴルフ場付近の上空で三度旋回・帆翔に転じ、やや上昇した後、東寄りに滑翔。手前尾根陰に入り消失。	230-400	色調等から成鳥。右翼初列に小欠損が有ったようだが詳細は不明。	St.10,23
112	2018/4/17	10:07:25	10:11:09	不明	不明		時々搏翔を交えて旋回・帆翔し徐々に上昇しながら東寄りに移動した後、旋回をやめて搏翔を交えて南寄りに滑翔し徐々に降下。その後、徐々に進路を西寄りに変えて滑翔を続け、手前樹林陰に入り消失。	360-510	詳細不明。	St.5
113	2018/4/17	10:08:32	10:11:09	不明	不明		No.111観察中に視界内に入ってくる。No.111とともに旋回・帆翔し、徐々に上昇した後、先行したNo.111を追うように北東方向へ滑翔。雨引山南東側上空に達したところで手前尾根陰に入り消失。	300-400	詳細不明。	St.23
114	2018/4/17	10:10:16	10:10:18	不明	不明		No.111観察中に視界内に入ってくる。尾根付近の直上を北東方向へ滑翔。すぐに視界から外れて消失。	180	詳細不明。	St.10
115	2018/4/17	10:31:08	10:38:06	♀タイプ	成鳥		明星ヶ岳南東側山麓上空でNo.116に先行して搏翔を交えた滑翔で東寄りに飛翔した後、進路を北寄りに変える。その後、旋回・帆翔を度々交えながらNo.116とともに明星ヶ岳東側山麓上空を北寄りに移動。前田川右岸上空から北東方向へ滑翔・降下。雨引山南東側山麓上空で旋回・帆翔した後、No.116に先行して北寄りに滑翔・降下。手前尾根陰に入り消失。	220-420	色調等から成鳥。No.116よりも大きく見え♀タイプ。右翼初列に複数の欠損が有る模様。	St.5,6,10,1 1,23
116	2018/4/17	10:31:08	10:38:06	♂タイプ	成鳥		明星ヶ岳南東側山麓上空でNo.115を追うように搏翔を交えた滑翔で東寄りに飛翔した後、進路を北寄りに変える。その後、旋回・帆翔を度々交えながらNo.115とともに明星ヶ岳東側山麓上空を北寄りに移動。前田川右岸上空から北東方向へ滑翔・降下。雨引山南東側山麓上空で旋回・帆翔した後、先行したNo.115を追うように北寄りに滑翔。手前尾根陰に入り消失。	220-420	色調等から成鳥。No.115よりも小さく見え♂タイプ。目立つ欠損は無い模様。	St.5,6,10,1 1,23
117	2018/4/17	11:13:28	11:14:46	不明	成鳥	Call	鳴きながら尾根直上を飛翔。尾根を越えた後、西寄りに搏翔し、既知の営巣地南東側上空で搏翔で旋回した後、北西方向へ搏翔。途中、進路を南西方向に変え降下。手前尾根陰に入り消失。	180-200	色調等から成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.10
118	2018/4/17	13:59:26	13:59:30	不明	不明	Call	既知の営巣地近傍の谷上空で鳴きながら旋回・帆翔。すぐに樹林陰に入り消失。	200	詳細不明。	移動
119	2018/4/17	14:34:44	14:34:56	不明	不明	Call?	尾根付近の上空を南東方向に滑翔し、高圧鉄塔頂部をかすめて直進。手前樹林陰に入り消失。	240	詳細不明。	移動
120	2018/4/17	14:38:05	14:38:10	不明	不明	Call?	尾根付近の上空を南東方向へ搏翔し、高圧鉄塔脇を通過して直進。手前樹林陰に入り消失。	230	詳細不明。	移動

資料 6-2 生態系（サシバ：5 月）の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
121	2018/5/18	10:20:58	10:25:12	不明	成鳥		ハチマ観察中に視界内に入ってくる。ハチマとNo.122とともに旋回・帆翔。この間、特に接触等の行動は無し。その後、南西方向へ滑翔。途中、旋回・帆翔を交えて直進し、手前樹木陰に入り消失。	400-550	色調等から成鳥。両翼P1が脱落している様子。	St.6,10,11,23
122	2018/5/18	10:20:58	10:31:44	不明	成鳥	深い羽ばたき?	ハチマ観察中に視界内に入ってくる。ハチマとNo.121とともに旋回・帆翔。この間、特に接触等の行動は無し。その後、東寄りに搏翔。通常の搏翔では無く誇示飛翔と見られる。途中、旋回も交えながら不規則に飛翔した後、急降下と旋回・帆翔を繰り返して北寄りに降下。最後は急降下して手前尾根陰に入り消失。	130-580	色調等から成鳥。両翼P2～4付近の1枚が脱落している様子。	St.6,10,11,23
123	2018/5/18	12:22:32	12:22:49	不明	成鳥		尾根上空を東寄りに滑翔。そのまま直進し手前樹木陰に入り消失。	150	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.10
124	2018/5/19	8:59:02	8:59:11	不明	不明		山麓部上空で旋回・帆翔し南寄りに移動。手前樹木陰に入り消失。	180	詳細不明。	St.16
125	2018/5/19	9:31:14	9:34:19	不明	成鳥		谷付近上空で旋回・帆翔後、西寄りに滑翔し再び旋回・帆翔に転じ徐々に上昇。その後、南寄りに滑翔。手前樹林陰に入り消失。	210-430	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.10,23
126	2018/5/19	9:36:10	9:37:02	♂タイプ	成鳥	Call	山麓部上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら北西方向へ移動。この間しきりに鳴いている。その後、鳴きやみ南東方向へ滑翔・降下。手前樹林陰に入り消失。	150-170	色調等から♂と見られる成鳥。左翼P1がやや短い。	St.16
127	2018/5/19	9:37:58	9:38:14	♂タイプ	成鳥		山麓部上空でガラスに追われながら搏翔と滑翔を交えて北西方向へ飛翔。そのまま直進し手前樹木陰に入り消失。	170-180	色調等から♂と見られる成鳥。左翼P1がやや短い。	St.16
128	2018/5/19	9:39:12	9:39:34	♂タイプ	成鳥		山麓部上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら南西方向へ移動した後、南寄りに急降下。手前樹林陰に入り消失。	180-220	色調等から♂と見られる成鳥。左翼P1がやや短い。	St.16
129	2018/5/19	14:48:20	14:49:40	不明	成鳥	深い羽ばたき	谷付近上空で南東方向へ滑翔した後、大きく旋回。この時、深い羽ばたきを行う。その後、旋回をやめて北寄りに急降下。手前尾根陰に入り消失。	250-380	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.10

資料 6-3 生態系（サンバ：6 月）の調査結果一覧①

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
130	2018/6/21	8:14:25	8:19:41	♀タイプ	成鳥	探餌? 攻撃?	尾根付近スギ頂部に北向きにとまっている。しきりに周囲を見回す。 8:14:57,飛び立ち、西寄りに降下。 8:14:59,尾根陰に入り一時消失。 8:15:25,消失位置付近から出現し、東寄りに搏翔。 8:15:26,同じスギ頂部に南東向きにとまる。しきりに周囲を見回す。その後、西向きにとまり直す(その後、No.131が出現)。 8:19:39,飛び立ち、東寄りに搏翔。No.131を追うように反転して西寄りに搏翔。尾根上樹林陰に入り消失。	180	色調・模様等から雌とみられる成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.10
131	2018/6/21	8:18:11	8:19:41	不明	不明		西寄りに搏翔。 8:18:12, No.130のやや東側ヒキ頂部に西向きにとまる。 8:19:40,飛び立ったNo.130に追われるように飛び立ち、西寄りに搏翔。尾根上樹林陰に入り消失。	170-180	詳細不明。No.130に比べて色調がやや浅く、若い個体かも。	St.10
132	2018/6/21	8:39:52	8:40:14	不明	成鳥		谷付近上空で搏翔しながら旋回し、上昇した後、西寄りに搏翔。尾根を越え、同尾根陰に入り消失。	170-180	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.10
133	2018/6/21	8:56:38	8:57:29	不明	成鳥	深い羽ばたき	斜面上空で急降下。その後、深い羽ばたきで旋回しながらやや上昇(この間、No.134が出現)。再び急降下した後、深い羽ばたきで旋回しながらNo.134を追い立てる様子上昇。この間、尾翼を閉じている。その後、No.134観察の間に姿を消す。	200-250	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.10
134	2018/6/21	8:56:49	8:58:13	不明	不明		No.133観察中に視界内に入ってくる。No.133の上空で旋回・帆翔し、No.133に追い上げられる様子上昇。この間、尾翼は開き気味。その後、北東方向へ搏翔と滑翔を交えて直進。手前尾根陰に入り消失。	230-270	詳細不明。	St.10
135	2018/6/21	8:59:50	8:59:51	不明	不明		谷付近上空を北寄りに搏翔し直進。手前尾根陰に入り消失。	190	詳細不明。	St.10
136	2018/6/21	9:00:12	9:00:16	不明	成鳥		谷付近上空を南寄りに搏翔。すぐに反転し北寄りに搏翔。手前尾根陰に入り消失。	200	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.10
137	2018/6/21	9:00:44	9:02:24	不明	成鳥	林内出入(消失)?	谷付近上空で南寄りに滑翔後、すぐに旋回・帆翔。その後、西寄りに搏翔。 9:01:30,谷斜面上スギ頂部に西向きにとまる。 9:02:22,飛び立ち、南西方向へ搏翔。尾根上樹林陰に入り消失。林内に入ったかも。	200-240	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.10
138	2018/6/21	9:03:24	9:04:17	不明	成鳥		谷付近上空で旋回・帆翔し、徐々に上昇しながら北東方向へ移動。その後、北東方向へ滑翔。手前尾根陰に入り消失。	200-250	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.10
139	2018/6/21	9:13:35	9:15:15	不明	成鳥		谷付近上空で搏翔を交えながら旋回・帆翔し徐々に上昇した後、北寄りに滑翔。途中から滑翔速度をあげ急速に降下。尾根陰に入り消失。	280-430	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.10,24
140	2018/6/21	9:18:24	9:18:54	♀	成鳥		鉄塔頂部に西向きにとまっている。足許が滑るのか落ち着かない様子。そのまま同所にとまっていたが、目を離した間に姿を消している。	250	色調・模様等から雌成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.11
141	2018/6/21	9:20:29	9:20:52	♂タイプ	成鳥		尾根付近上空で旋回・帆翔した後、南寄りに滑翔・降下し、やや降下。手前樹木陰に入り消失。	210-230	色調・模様等から雄とみられる成鳥。欠損等の詳細は不明。	移動
142	2018/6/21	9:31:06	9:38:39	♂	成鳥		谷付近上空で旋回・帆翔。 9:31:10,尾根上スギ頂部に西向きにとまる。とまっている間、しきりに周囲を見回す。 9:38:00,飛び立ち、北東へ東寄りに斜面に沿って滑翔。手前尾根陰に入り消失。	230	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.23
143	2018/6/21	9:33:25	9:33:29	♂タイプ	成鳥		斜面上枯木に北東向きにとまる。 9:33:27,飛び立ち、北寄りに搏翔。手前樹木陰に入り消失。	190	色調・模様等から雄とみられる成鳥。欠損等の詳細は不明。	移動

資料 6-4 生態系（サンバ：6 月）の調査結果一覧②

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
144	2018/6/21	9:39:58	9:53:07	♂	成鳥	ハンティング?	谷付近上空で旋回・帆翔した後、西寄りに滑翔し再び旋回・帆翔しやや上昇。その後、北寄りに搏翔と滑翔で直進。 9:41:13,尾根上スギ頂部に北向きにとまる。 9:51:42,飛び立ち、北東方向へ搏翔。 9:51:46,斜面上スギ頂部に北東向きにとまる。 9:52:24,飛び立ち、北東方向へ搏翔し降下。 9:52:26,尾根上樹木に絡みつックス'に突っ込み、同所にとまる(ハンティングか?)。 9:52:32,飛び立ち、東寄りに降下。 9:52:42,尾根上ヒサ頂部に北東向きにとまる。何か持っているか否かは不明。 9:53:02,飛び立ち、東寄りに降下。手前尾根陰に入り消失。	200-280	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.10,23
145	2018/6/21	9:57:24	9:57:39	不明	不明		谷付近上空で旋回・帆翔し、徐々に南寄りに移動。手前樹木陰に入り消失。	190	色調等の詳細は不明。両翼P3,4付近が伸長中。	移動
146	2018/6/21	10:16:48	10:24:52	♂	成鳥		尾根付近上空で時々搏翔を交えて旋回・帆翔した後、西寄りに滑翔し再び旋回・帆翔に転じ徐々に北東方向へ移動。その後、旋回をやめ西寄りに滑翔。この後、反転を繰り返す。 10:19:46,尾根上スギ頂部に西向きにとまる。とまっている間、しきりに周囲を見回す。 10:22:26,飛び立ち、北東方向へ搏翔後、尾根付近上空で旋回・帆翔。その後、北東方向へ滑翔し、徐々に降下。 10:23:09,手前尾根陰に入り一時消失。 10:23:29,尾根越し上空で旋回・帆翔し徐々に上昇。いったん北東方向に向かうが、すぐに反転して再び旋回・帆翔。その後、南西方向へ搏翔。手前尾根陰に入り消失。	200-280	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.10,23
147	2018/6/21	10:37:27	10:41:16	♂タイプ	若鳥	Call	旋回・帆翔で徐々に上昇しながら蛇行する様に南寄りに移動。この間、しきりに鳴いている。途中から出現したNo.149が接近してきて2個体でつかず離れず旋回・帆翔を続ける。その後、No.149観察中に視界から外れて消失。	200-360	色調等から若鳥。大きさ等から♂タイプ。両翼P3,4付近が伸長中。尾翼中央に割れ。	移動
148	2018/6/21	10:38:13	10:39:38	♀タイプ	若鳥		No.149とともに谷付近上空で時々搏翔を交えて旋回・帆翔し、徐々に上昇しながら南寄りに移動。その後、No.149と離れて南東方向へ滑翔し、徐々に降下。手前樹木陰に入り消失。	200-330	色調等から若鳥。大きさ等から♀タイプ。両翼P5が伸長中。尾翼右R4付近が割れる。	移動
149	2018/6/21	10:38:13	10:41:30	♂タイプ	成鳥	Call 深い羽ばたき	No.148とともに谷付近上空で時々搏翔を交えて旋回・帆翔し、徐々に上昇しながら南寄りに移動。この間、時々鳴いている。No.148が離れても旋回・帆翔を続け、南寄りに移動。No.147に接近し、つかず離れずで旋回・帆翔。時々、鳴いている。その後、深い羽ばたきを交えて旋回・帆翔を続ける。No.147消失後も旋回を続けていたが、その後、東寄りに滑翔。手前樹木陰に入り消失。	200-370	色調等から成鳥。大きさ等から♂タイプ。両翼P3が伸長中。	移動
150	2018/6/21	10:43:10	10:59:20	♂	成鳥		尾根上スギ頂部に西向きにとまっている。とまっている間は周囲を見回している。そのまま同所にとまっていたが、目を離れた間に姿を消す。	270	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.10,23
151	2018/6/21	11:15:44	11:16:36	不明	成鳥		尾根付近上空を南寄りに搏翔した後、反転して進路を北東～東寄りに変え、搏翔を交えた滑翔で飛翔し、やや降下。手前尾根陰に入り消失。	180-210	色調等から成鳥。両翼P3,4付近が伸長中。	St.10
152	2018/6/21	11:33:08	11:34:57	♂	成鳥		斜面上上空で旋回・帆翔しやや上昇した後、斜面に沿って斜面に沿って西寄りに滑翔。谷を渡ったところで手前尾根陰に入り消失。	270-290	色調・模様等から雄成鳥。両翼P2,3付近が伸長中。	St.10,23,24
153	2018/6/21	13:12:19	13:13:14	♂タイプ	若鳥		尾根付近上空で搏翔を交えて旋回・帆翔し徐々に上昇。No.154に追われている様子。その後、No.154に追われて南西～南～南東方向へ進路を変えながら搏翔と滑翔で飛翔し、さらに上昇。手前樹木陰に入り消失。	240-300	色調等から若鳥。大きさ等から♂タイプ。両翼P3,4付近が伸長中。尾翼中央に割れ。	移動
154	2018/6/21	13:12:19	13:13:14	♂タイプ	成鳥	攻撃(サンバ)	尾根付近上空で搏翔を交えて旋回・帆翔し徐々に上昇。No.153を追っている様子。その後、No.153を追って南西～南～南東方向へ進路を変えながら搏翔と滑翔で飛翔し、さらに上昇。手前樹木陰に入り消失。	240-300	色調等から成鳥。大きさ等から♂タイプ。両翼P3が伸長中。	移動
155	2018/6/21	14:27:44	14:28:19	不明	成鳥		搏翔を交えて旋回・帆翔し徐々に上昇した後、南西方向へ搏翔と滑翔で直進し、徐々に降下。手前樹木陰に入り消失。	230-270	色調等から成鳥。右翼P4が短い、左翼P2,3が短い。	移動

資料 6-5 生態系（サシバ：6 月）の調査結果一覧③

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
156	2018/6/21	14:56:24	14:58:23	♂	成鳥		谷付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇した後、斜面に沿って西寄りに滑翔。そのまま尾根を越えて消失。	250-340	色調・模様等から雄成鳥。両翼P2,3付近が伸長中。	St.23
157	2018/6/22	7:40:35	7:40:37	不明	成鳥		谷内の地面直上を脂置く方光へ搏翔。そのまま直進し、手前樹木陰に入り消失。	150	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	移動
158	2018/6/22	7:50:17	7:50:18	不明	不明		谷上空を西寄りに飛翔。すぐに手前樹林陰に入り消失。	180	詳細不明。	移動
159	2018/6/22	8:02:55	8:04:15	不明	成鳥		既知の営巣地付近上空で旋回・帆翔し徐々に東寄りに移動。手前の樹林陰に入り消失。	190	色調等から成鳥。両翼P3付近が凹み、尾翼中央が割れる。	移動
160	2018/6/22	8:31:32	8:35:30	不明	成鳥		谷上空で旋回・帆翔し、徐々に上昇しながら東寄りに移動した後、北東方向へ搏翔をまじえて滑翔。 8:32:34,高圧鉄塔頂部に北東向きにとまる。 8:35:26,飛び立ち、南西方向へ滑翔・降下。手前樹林陰に入り消失。	200-250	色調等から成鳥。両翼P4付近が凹み、尾翼両R4,5付近が透けることあり。	St.10,移動
161	2018/6/22	8:35:40	8:35:52	不明	不明		林縁部枯木頂部に南東向きにとまっている。 8:35:41,直後に飛び立ち、No.162に先行して南～南東方向へ搏翔。手前樹林陰に入り消失。	160	詳細不明。	移動
162	2018/6/22	8:35:40	8:35:55	不明	成鳥		No.161がとまる枯木付近を飛翔。その後、飛び立ったNo.161を追うように南～南東方向へ搏翔。手前樹林陰に入り消失。	160	色調等から成鳥。両翼P3付近が凹む。	移動
163	2018/6/22	8:36:12	8:37:56	不明	成鳥		No.164に追われる様に南西方向に飛翔し尾根を越えてくる。その後、2個体で旋回・帆翔(ともに尾翼は閉じている)した後、No.164に先行する格好で南西方向へ滑翔。No.164観察の間に視界から外れて消失。	190-220	色調等から成鳥。両翼P2,3付近が抜けている(伸長中?)の様子。	St.6,23
164	2018/6/22	8:36:12	8:39:57	不明	成鳥		No.163を追う様に南西方向に飛翔し尾根を越えてくる。その後、2個体で旋回・帆翔(ともに尾翼は閉じている)した後、No.163を追うような格好で南西方向へ時々搏翔を交えて滑翔。国分寺東側尾根付近に達したところで手前樹林陰に入り消失。	190-220	色調等から成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.6,23
165	2018/6/22	9:10:15	9:10:32	♂タイプ	成鳥	Call	尾根付近上空で東寄りに時々搏翔を交えて滑翔後、反転して西～北西方向へ搏翔をまじえて滑翔。手前尾根陰に入り消失。この間、終始鳴いていた。	330	色調・模様等から♂と見られる成鳥。目立つ欠落無さそう。	移動
166	2018/6/22	9:10:40	9:12:04	不明	成鳥		尾根付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら南西方向へ移動。手前樹木陰に入り消失。尾翼はやや開いていた。	350-380	色調等から成鳥。右翼P4が短い、左翼P2,3が短い。	移動
167	2018/6/22	9:36:00	10:03:41	♂	成鳥		前田川付近の上空で旋回・帆翔した後、雨引山南側山麓上空を北東～東方向へ時々搏翔を交えて滑翔。雨引山南東側山麓部上空で再び旋回・帆翔に転じ徐々に上昇しながら北東方向へ移動。その後、西～北西方向へ滑翔。 9:46:22,雨引山ピーク付近ヒキ頂部に西向きにとまる。とまっている間は、しきりに羽づくろい。 10:00:37,飛び立ち、東寄りに搏翔した後、再び旋回・帆翔。その後、南西方向へ時々搏翔を交えて滑翔。途中、No.169を追うように飛翔し徐々に降下。手前樹林陰に入り消失。	250-450	色調・模様等から♂成鳥。両翼P3付近が伸長中。	St.6,10,23,移動
168	2018/6/22	9:38:01	9:39:44	不明	成鳥		尾根付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら北東方向へ移動した後、北西方向へ滑翔・降下。手前樹林陰に入り消失。	250-300	色調等から成鳥。右翼P4が短い、左翼P2,3が短い。	移動
169	2018/6/22	10:01:22	10:03:38	♀タイプ	成鳥		谷付近上空で旋回・帆翔した後、南西方向へ滑翔開始。この際、後方からNo.167が接近してきており、同個体に先行する様な格好で滑翔・降下。手前樹林陰に入り消失。	200-250	色調・模様等から♀と見られる成鳥。両翼、尾翼に欠落多数。	St.6,10,23
170	2018/6/22	10:04:30	10:05:56	♂	成鳥		尾根上ヒキ頂部に西向きにとまっている。 10:05:54,飛び立ち、西寄りに滑翔・降下。すぐに樹林陰に入り消失。	200-210	色調・模様等から♂成鳥。両翼P3付近が伸長中。	St.10
171	2018/6/22	10:35:24	10:40:21	♂	成鳥		高圧鉄塔頂部に西向きにとまっている。とまっている間、しきりに周囲を見回す。 10:39:16,飛び立ち、北寄りに飛翔しやや降下。谷付近の上空で反転し、南北に往復するように飛翔した後、北西方向へ降下。手前尾根陰に入り消失。	220-250	色調・模様等から♂成鳥。両翼P3付近が伸長中。	St.10

資料 6-6 生態系（サシバ：6 月）の調査結果一覧④

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
172	2018/6/22	10:40:46	10:40:57	♂タイプ	成鳥		水田上空を西寄りに滑翔した後、北寄りに進路を変える。手前樹木陰に入り消失。	210	色調・模様等から♂と見られる成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.10
173	2018/6/22	10:41:38	10:42:47	♂タイプ	成鳥		谷付近上空で旋回・帆翔。近傍でNo.174も飛翔しているが特に干渉は無し。徐々に上昇しながら東寄りに移動した後、No.174に先行する格好で西寄りに滑翔・降下。手前樹木陰に入り消失。	390-440	色調・模様等から♂と見られる成鳥。両翼P3付近が伸長中。	移動
174	2018/6/22	10:41:38	10:42:47	不明	成鳥		谷付近上空で旋回・帆翔。近傍でNo.173も飛翔しているが特に干渉は無し。徐々に上昇しながら東寄りに移動した後、No.173を追うように西寄りに滑翔・降下。手前樹木陰に入り消失。	390-440	色調等から成鳥。右翼P4が短い、左翼P2,3が短い。	移動
175	2018/6/22	11:10:00	11:21:50	不明	幼鳥×3		川沿いヒキ上部に架けられた巣内にとまっている。終始、調査員を注視している。その後、No.No.176が帰巢した際には同個体に群がる(餌を持ち込んだ様子)。その後も調査員方向を注視。観察終了までそのまま。	190	ほぼ幼羽への換羽を終えている。巣立ちが近そう。	移動
176	2018/6/22	11:13:52	11:14:48	不明	成鳥	餌運搬?	巣に飛来し、巣にとまる。餌を持ち込んだ様子だが幼鳥が群がり詳細は不明。11:14:03,飛び立ち、林内を抜け樹冠直上で旋回・帆翔。その後、南東方向へ滑翔し、樹林陰に入り消失。	190-200	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	移動
177	2018/6/22	11:49:24	11:53:05	♂	成鳥		高圧鉄塔脇の碍子付近に北西向きにとまっている。とまっている間、しきりに羽づくろい。11:53:01,飛び立ち、西寄りに滑翔・降下。すぐに手前樹林陰に入り消失。	200-250	色調・模様等から♂成鳥。両翼P3付近が伸長中。	St.10,23,移動
178	2018/6/22	11:53:14	11:54:27	不明	成鳥		尾根付近上空で旋回・帆翔。近傍でNo.179が飛翔しているが特に干渉は無し。徐々に上昇しながら北寄りに移動。No.179観察中に視界から外れて消失。	350-390	色調等から成鳥。右翼P4が短い、左翼P2,3が短い。	移動
179	2018/6/22	11:53:14	11:57:14	♂タイプ	成鳥		尾根付近上空で旋回・帆翔。近傍でNo.178が飛翔しているが特に干渉は無し。徐々に上昇しながら東寄りに移動。その後、北西方向へ滑翔し徐々に降下。雨引山東側尾根斜面の上空で再び旋回・帆翔に転じ、上昇した後、西寄りに滑翔し徐々に降下。ピーク付近上空で急降下に転じ、手前尾根陰に入り消失。	320-470	色調・模様等から♂と見られる成鳥。両翼P3付近が伸長中。	St.6,10,23,移動
180	2018/6/22	12:31:18	12:31:40	♂	成鳥		谷付近上空で旋回・帆翔した後、北寄りに滑翔。すぐに後背斜面に紛れて消失。	300	色調・模様等から♂成鳥。両翼P3付近が伸長中。	St.23
181	2018/6/22	12:32:48	12:33:06	不明	不明		谷付近上空を南西方向へ滑翔し直進。手前尾根陰に入り消失。	340	詳細不明。	St.10
182	2018/6/22	14:02:51	14:05:02	不明	若鳥	Call?	尾根付近上空で旋回・帆翔。No.183に追われる様に南東～南方向へ移動しながら徐々に上昇。尾翼は開いている。時々、鳴き声が聞こえるがいずれの個体か不明。地点近傍に達したところで手前樹木陰に入り消失。	330-400	色調等から若鳥。両翼・尾翼に欠落多数。	移動
183	2018/6/22	14:02:51	14:05:02	♂タイプ	成鳥	Call?	尾根付近上空で旋回・帆翔。No.182を追いつける様に南東～南方向へ移動しながら徐々に上昇。尾翼は閉じている。時々、鳴き声が聞こえるがいずれの個体か不明。地点近傍に達したところで手前樹木陰に入り消失。	330-400	色調等から♂と見られる成鳥。左翼P4が伸長中。	移動
184	2018/6/22	14:39:35	14:39:44	不明	不明		谷付近上空で東寄りに滑翔し直進。手前尾根陰に入り消失。	270-280	詳細不明。	St.23
185	2018/6/22	14:40:28	14:45:25	♂	成鳥		尾根付近上空を南西方向へ滑翔した後、旋回・帆翔に転じ徐々に上昇。その後、北西方向へ滑翔。途中、数回旋回を交えるが、同方向への滑翔を続け、雨引山南側尾根を越えて消失。	200-350	色調・模様等から♂成鳥。両翼P3付近が伸長中。	St.10,23
186	2018/6/22	15:38:20	15:43:51	♂	成鳥		谷付近上空で旋回・帆翔し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。途中、旋回を交えるがすぐにやめて北西方向へ滑翔を続け、雨引山ピーク付近の稜線を越える。この頃から進路を西～南西方向に変え降下。手前尾根陰に入り消失。	250-420	色調・模様等から♂成鳥。両翼P3付近が伸長中。	St.10

資料 6-7 生態系（サシバ：7 月）の調査結果一覧①

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
187	2018/7/12	10:37:58	10:39:15	不明	不明		谷付近上空で時々搏翔を交えながら旋回・帆翔した後、北西方向へ滑翔・降下。途中から急降下に転じ、手前尾根陰に入り消失。	240-300	詳細不明。	St.10
188	2018/7/12	11:04:29	11:08:07	不明	不明		尾根付近上空で時々搏翔を交えながら旋回・帆翔し徐々に上昇しながら南東方向へ移動した後、北東方向へ滑翔・降下。途中、出現したNo.191に追われる様に滑翔。雨引山東側尾根を越え、同尾根陰に入り消失。	230-460	色調等の詳細不明。両翼P4,5付近が伸長中。尾翼中央付近に欠損。	St.10
189	2018/7/12	11:07:09	11:09:53	不明	成鳥		No.190とともに旋回・帆翔し徐々に上昇。つかず離れず旋回を続け、No.190に先行して北西方向へ滑翔。途中、再び旋回・帆翔になり、追いついたNo.190とともに旋回・帆翔。その後、再び北西方向へ滑翔・降下し、手前尾根陰に入り消失。	270-300	色調等から成鳥。両翼P9付近が脱落。	St.6,10,24
190	2018/7/12	11:07:21	11:30:06	不明	成鳥		No.189とともに旋回・帆翔し徐々に上昇。つかず離れず旋回を続け、先行したNo.189を追うように北西方向へ滑翔。途中、再びNo.191と合流して旋回・帆翔。No.189が消失した後、北東方向へ急降下し、手前樹林陰に入り消失。	260-300	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.6,10,24
191	2018/7/12	11:07:42	11:08:17	不明	不明	林内出入(消失)	No.188観察中に視界内に入ってくる。やや上方を飛翔するNo.188を追うように北西方向へ滑翔し徐々に降下。雨引山東側尾根上樹林内に入り消失。	380-470	詳細不明。	St.10
192	2018/7/12	11:12:16	11:15:34	不明	不明	深い羽ばたき 林内出入(消失)	尾根付近上空で時々深い羽ばたきを交えて旋回・帆翔し徐々に上昇した後、西寄りに滑翔し徐々に降下。雨引山南東側斜面上空で旋回・帆翔に転じ北西方向へ移動しながら徐々に上昇。その後、北寄りに滑翔・降下。尾根上樹林内に入り消失。	280-400	色調等の詳細不明。両翼P2,3付近が伸長中。	St.10
193	2018/7/12	12:49:39	12:53:45	不明	不明		尾根付近上空で時々搏翔を交えて旋回・帆翔。 12:49:44,尾根上ヒノ頂部に南向きにとまる。 12:49:57,(No.194が横切った直後)飛び立ち、南東方向へ搏翔した後、旋回・帆翔に転じる。No.194とつかず離れずで旋回・帆翔し徐々に上昇しながら南寄りに移動。その後、旋回をやめNo.194に先行して南寄りに滑翔。途中で進路を東寄りに変えて滑翔を続ける。その後、No.194観察中に敷きから外れて消失。	330-350	色調等の詳細不明。両翼、尾翼ともに欠落多数。	St.10,23
194	2018/7/12	12:49:56	12:55:43	不明	成鳥		No.193観察中、視界内に入ってくる。No.193の直近を北西方向へ飛翔。 12:59:57,視界から外れて一時消失。 13:00:20,再び視界内に入ってくる。No.193を追うように南東方向へ搏翔の後、旋回・帆翔に転じる。No.193とつかず離れずで旋回・帆翔し徐々に上昇しながら南寄りに移動。その後、旋回をやめ先行したNo.193を追うように南寄りに滑翔。途中で進路を東～北東寄りに変えて滑翔し、No.193と離れる。大きく反転するようにさらに進路を北～北西方向へ滑翔し徐々に降下。その後、旋回・帆翔と滑翔を繰り返して北西方向へ移動。最後は滑翔・降下し、手前尾根陰に入り消失。	250-350	色調等から成鳥。両翼P4,5付近が伸長中。	St.10,23
195	2018/7/12	12:52:51	13:01:41	不明	成鳥		谷付近上空で旋回・帆翔し東寄りに移動し徐々に上昇。その後、北～北西方向へ滑翔した後、再び旋回・帆翔に転じ、徐々に上昇。この後も滑翔と旋回・帆翔を繰り返して上昇し、雨引山北側上空で雲に紛れて消失。	370-600	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.6
196	2018/7/12	12:54:03	12:56:04	不明	不明		前田川上空を東寄りに滑翔した後、旋回・帆翔に転じ、徐々に上昇しながら南東～南寄りに移動。手前樹木陰に入り消失。	340-420	色調等の詳細不明。両翼・尾翼に欠落多数。	St.10
197	2018/7/12	13:44:06	14:00:24	♂	成鳥	Call	谷付近上空で鳴きながら旋回・帆翔。 13:44:23,高圧鉄塔頂部に北西向きにとまる。 13:51:05,飛び立ち、旋回・帆翔で徐々に上昇。その後、西寄りに滑翔。途中で旋回・帆翔を交えながら西～北西方向へ滑翔。その後、急降下。明星ヶ岳南出峰南側尾根の陰に入り消失。	250-530	色調・模様等から♂成鳥。両翼P6付近が欠けている。	St.11
198	2018/7/12	14:49:12	14:52:28	♀タイプ	成鳥	深い羽ばたき 林内出入(消失)	斜面上空で時々深い羽ばたきを交えながら旋回・帆翔し、南寄りに移動しながら徐々に上昇。その後、北～北東方向へ滑翔しやや降下。尾根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、北寄りに滑翔し徐々に降下。雨引山東側尾根上樹林内に入り消失。	250-360	色調・模様等から♀と見られる成鳥。両翼P4,5が伸長中。左翼S1付近に欠損。	St.10,23

資料 6-8 生態系（サシバ：7 月）の調査結果一覧②

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
199	2018/7/12	15:19:30	15:27:27	不明	不明		風に流されるように北寄りに飛翔し、尾根付近で反転して降下。 15:20:49,尾根上ヒキ頂部に北向きにとまる。とまっている間、羽づくろいしている様子。 15:27:21,飛び立ち、西側に飛び降りるように降下。とまっている尾根陰に入り消失。	480-500	詳細不明。	St.24
200	2018/7/13	8:38:54	8:54:16	♂	成鳥		尾根上の高圧鉄塔頂部に南西向きにとまっている。とまっている間はしきりに羽づくろい。 一時北西方向を注視している。 8:53:02,飛び立ち、東寄りにゆつくと滑翔・降下。そのまま直進し、手前樹林陰に入り消失。	180-250	色調・模様等から♂成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.10,23
201	2018/7/13	9:46:32	9:52:06	♂	成鳥	林内出入(消失)	斜面上空で往復しながらやや上昇。 9:47:04,尾根上ヒキ頂部に西向きにとまる。とまっている間、特段の動き無し。 9:51:08,飛び立ち、斜面に沿って西～南寄りに飛翔。尾根を巻いたところで旋回・帆翔に転じ、やや上昇した後、谷内のヒキ林内に入り消失。	300-320	色調・模様等から♂成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.10,23,24
202	2018/7/13	9:48:20	9:50:52	不明	成鳥		谷付近から出現し、旋回・帆翔した後、斜面に沿うように南西～西寄りに搏翔を交えて滑翔。反転後、旋回・帆翔に転じ徐々に上昇した後、北東方向へ滑翔。尾根を越えて消失。	300-380	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.23,24
203	2018/7/13	10:17:40	10:20:14	♂	成鳥	林内出入(消失)	斜面上空で旋回・帆翔した後、斜面に沿って西寄りに滑翔後、反転して東～北東方向へ滑翔。その後、旋回・帆翔と滑翔を繰り返した後、斜面上落葉広葉樹林内に入り消失。	320-350	色調・模様等から♂成鳥。右翼P7付近が脱落。	St.10,23
204	2018/7/13	12:24:48	12:25:08	不明	不明		尾根上樹林の樹冠直上を西寄りに搏翔。 12:24:54,尾根上広葉樹頂部に西向きにとまる。 12:25:04,飛び立ち、西寄りに搏翔。手前尾根陰に入り消失。	230	詳細不明。	St.24
205	2018/7/13	14:24:14	14:24:35	不明	成鳥		谷付近上空を東寄りに滑翔。そのまま直進し、手前尾根陰に入り消失。	250	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.10
206	2018/7/13	14:26:59	14:40:18	♂タイプ	成鳥		高圧鉄塔頂部に北東向きにとまっている。とまっている間はしきりに羽づくろい。 14:39:57,飛び立ち、西寄りに滑翔した後、一度旋回。その後、北寄りに滑翔し徐々に降下。手前の樹林陰に入り消失。	230-250	色調等から♂の成鳥と見られる。その他、詳細は不明。	St.10,23,24
207	2018/7/13	14:49:20	14:51:42	不明	不明		谷付近上空で旋回・帆翔。その後、旋回と滑翔を繰り返して東寄りに移動した後、西寄りに滑翔し徐々に降下。尾根上アカマツ陰に入り消失。同木にとまったように見えたが、姿が見えず。	240-330	詳細不明。目立つ欠落無し。	St.10,24

資料 6-9 生態系（サシバ：8 月）の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
208	2018/8/8	10:06:53	10:12:38	不明	不明	攻撃(サシバ)?	雨引山東側尾根付近上空でNo.209～211とともに搏翔を交えて旋回・帆翔。時々、相互に突っかかりたりしながら不規則に飛行を続ける。その後、しばらく飛行を続けたが、手前樹林陰に入り消失。	280-320	詳細不明。一見すると目立つ欠落は無し。	St.6,24
209	2018/8/8	10:06:53	10:12:40	不明	不明	攻撃(サシバ)?	雨引山東側尾根付近上空でNo.208,210,211とともに搏翔を交えて旋回・帆翔。時々、相互に突っかかりたりしながら不規則に飛行を続ける。その後、しばらく飛行を続けたが、手前樹林陰に入り消失。	280-320	詳細不明。一見すると目立つ欠落は無し。	St.6,24
210	2018/8/8	10:06:53	10:12:42	不明	不明	攻撃(サシバ)?	雨引山東側尾根付近上空でNo.208,209,211とともに搏翔を交えて旋回・帆翔。時々、相互に突っかかりたりしながら不規則に飛行を続ける。その後、しばらく飛行を続けたが、手前樹林陰に入り消失。	280-320	詳細不明。一見すると目立つ欠落は無し。	St.6,24
211	2018/8/8	10:06:53	10:12:44	不明	不明	攻撃(サシバ)?	雨引山東側尾根付近上空でNo.208～210とともに搏翔を交えて旋回・帆翔。時々、相互に突っかかりたりしながら不規則に飛行を続ける。その後、しばらく飛行を続けたが、手前樹林陰に入り消失。	280-320	詳細不明。一見すると目立つ欠落は無し。	St.6,24
212	2018/8/8	11:40:22	11:41:32	不明	幼鳥		尾根付近上空で旋回・帆翔しやや上昇した後、北東方向へ滑翔し徐々に降下。途中、搏翔や旋回・帆翔を交えて北東方向へ移動した後、北寄りに滑翔・降下。手前尾根陰に入り消失。	240-320	色調等から幼鳥。両翼、尾翼に欠損無し。	St.10
213	2018/8/8	12:55:24	12:55:43	不明	不明		雨引山東側尾根付近上空で風にあおられふらつくように飛行。時々搏翔を交えて北東～北寄りに飛行。尾根裏に入り消失。	360	詳細不明。	St.1
214	2018/8/8	12:59:42	12:59:48	不明	不明		尾根越し上空で北～北西方向へ搏翔。途中から滑翔を交えて飛行しやや降下。手前尾根陰に入り消失。	240-250	詳細不明。目立つ欠落は無し。	St.10
215	2018/8/8	15:08:49	15:10:20	不明	幼鳥		ハチマ観察中に視界内に入ってくる。旋回・帆翔で上昇した後、ハチマを追う様に西寄りに滑翔。その後、再び旋回・帆翔に転じ、出現したハチマ2個体とともに旋回・帆翔。その後、ハチマ観察の間に視界から外れて消失。	250-280	色調等から幼鳥。両翼、尾翼に欠損無し。	St.10
216	2018/8/8	15:24:12	15:26:20	不明	幼鳥		水田上空を南西方向へ滑翔しやや降下。 15:24:25、河畔のスキ頂部に西向きにとまる。風にあおられて梢が揺れることから、落ち着かず、何度も梢の枝を掴み直す。そのまま同所にとまっていたが、僅かに目を離れた感に飛び立ち消失。	140-150	色調等から幼鳥。両翼、尾翼に欠損無し。	St.10